

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DEPARTAMENTO DE TOXICOLOGÍA Y LEGISLACIÓN SANITARIA**



**TESIS DOCTORAL**

**Efecto de los exámenes de salud en el control del riesgo  
cardiovascular**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

**Ana Capapé Aguilar**

DIRECTORES

**María José Aguado Benedí**  
**Luis Reinoso Barbero**

Madrid, 2018

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Departamento de Toxicología y Legislación**

**Sanitaria**



**TESIS DOCTORAL**

**Efecto de los exámenes de salud en el control  
del riesgo cardiovascular**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

**Ana Capapé Aguilar**

Directores:

Prof. Dra. María José Aguado Benedí -

Dr. D. Luis Reinoso Barbero -

**Madrid, 2017**



# **UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

## **FACULTAD DE MEDICINA**

### **Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria**



### **EFFECTO DE LOS EXÁMENES DE SALUD EN EL CONTROL DEL RIESGO CARDIOVASCULAR**

TESIS DOCTORAL -

**Ana Capapé Aguilar**





**Autora:** Ana Capapé Aguilar

**Teléfono de contacto:** +34 667 54 11 62

**Dirección de correo electrónico:** [anacaguilar@hotmail.com](mailto:anacaguilar@hotmail.com)

**Departamento responsable del programa de doctorado:**  
Departamento de Toxicología y Legislación Sanitaria. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid

**Área de conocimiento:** Ciencias Biomédicas

**Título:** Efecto de los exámenes de salud en el control del riesgo cardiovascular

**Palabras clave:** Riesgo cardiovascular. Examen de salud. Servicio de prevención. Población laboral. Medicina del Trabajo.



## AGRADECIMIENTOS -

A mis directores de tesis, el Dr. Luis Reinoso Barbero, que fue la primera persona en creer en este proyecto (más que yo misma) y a quien debo mis comienzos en la Medicina del Trabajo y a la Dra. María José Aguado Benedí, auténtico motor diario y capaz de conjugar exigencia con ilusión.

A la Unidad de Investigación del Hospital Clínico, especialmente al Dr. Manuel E. Fuentes Ferrer, por el largo trabajo estadístico realizado, sus ideas brillantes y tesón en el tratamiento de los datos, que han sido fundamentales para llegar a buen puerto.

A mis compañeros del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital Clínico San Carlos (Silvia, Nacho, Maite, Carmen M, Paz M, Rita, Eva, Carmen T, Mariena, Nieves, Bea, Sole, Rosa, Paz U, Pilar y Bárbara), por ser capaces como nadie de hacer el trabajo diario tan fácil y agradable.

A la Dra. Caso, mi Jefa de Servicio, por enseñarme que la Medicina del Trabajo es un servicio a los demás.



## DEDICATORIA -

A mis abuelos, Pepe y Elías, por sembrar en mí el amor por el estudio. -

A mis padres, José M<sup>a</sup> y Amparo, por educarme en la libertad. -

A mis hijos (Chete, Ana, Rocío, Begoña, Chema, María, Almudena y Macarena)  
capaces de darme la mejor recompensa que existe, su sonrisa.

A Moncho, mi amor y mi apoyo, sin él nada hubiera sido posible en mi vida.

“No hay ningún camino que no se acabe, como no se le oponga la pereza y la ociosidad” (*Miguel de Cervantes*)

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	7 -
DEDICATORIA	9 -
RESUMEN	17 -
SUMMARY	30 -
TÉRMINOS MÁS FRECUENTEMENTE ABREVIADOS	41 -
1. INTRODUCCIÓN	45 -
1.1. MEDICINA Y TRABAJO	45 -
1.1.1. Filosofía del trabajo	46 -
1.1.2. Comienzos de la Medicina del Trabajo y principales entidades	47 -
1.1.3. La Medicina del trabajo en la actualidad	51 -
1.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	54 -
1.2.1. Servicio de Prevención Propio	56 -
1.2.2. Servicio de Prevención Ajeno	57 -
1.3. VIGILANCIA DE LA SALUD	59 -
1.4. PROMOCIÓN DE LA SALUD	63 -
1.5. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	65 -
1.5.1. Enfermedad Cardiovascular en Europa	67 -
1.5.2. Enfermedad Cardiovascular en España	68 -
1.5.3. Enfermedad Cardiovascular como Accidente de Trabajo	69 -
1.6. PREVENCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR	72 -
1.6.1. Predicción del Riesgo Cardiovascular	72 -
1.7. FACTORES DEL RIESGO CARDIOVASCULAR	76 -



1.7.1. Tabaco	78 -
1.7.2. Sobrepeso y obesidad	82 -
1.7.3. Actividad Física	85 -
1.7.4. Hipertensión arterial	88 -
1.7.5. Lípidos	90 -
1.7.6. Diabetes	94 -
1.7.7. Síndrome Metabólico	97 -
1.7.8. Nuevos marcadores o emergentes de riesgo cardiovascular	101 -
2. JUSTIFICACIÓN	106 -
3. HIPÓTESIS	109 -
4. OBJETIVOS	110 -
4.1. OBJETIVOS PRINCIPALES	110 -
4.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS	110 -
5. MATERIAL Y MÉTODO	111 -
5.1. MATERIAL	111 -
5.2. DISEÑO Y POBLACIÓN DEL ESTUDIO.	112 -
5.3. METODOLOGÍA	113 -
5.3.1 Criterios de selección	114 -
5.3.2 Datos de filiación y laborales	115 -
5.3.3 Hábitos y antecedentes	116 -
5.3.4 Parámetros antropométricos y clínicos	116 -
5.3.5 Parámetros analíticos	117 -
5.3.6 Cálculo del Riesgo Cardiovascular	118 -
5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	119 -
5.4.1 Análisis descriptivo de los FRCV de la población trabajadora	119 -

5.4.2	Descripción de la población trabajadora en función del Riesgo Cardiovascular	119 -
5.4.3	Análisis de evolución los FRCV al año de la realización del Examen de Salud	119 -
5.4.4	Comparabilidad de las características basales entre los grupos de estudio	120 -
5.4.5	Comparación entre los grupos (SPP y SPA) de los FRCV del estudio con - datos apareados	120 -
5.5	CONSIDERACIONES ÉTICAS	121 -
6.	RESULTADOS	122 -
6.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS FRCV POBLACIÓN TRABAJADORA DE SPP Y SPA	123 -
6.1.1.	Distribución por sexo y actividad económica	123 -
6.1.2.	Edad de la población y tipo de exámenes de salud	123 -
6.1.3.	Parámetros antropométricos y bioquímicos, estratificada por sexo.	124 -
6.1.4.	Índice de masa corporal según sexo	125 -
6.1.5.	Tensión arterial según sexo	126 -
6.1.6.	Hábito tabáquico según sexo	127 -
6.1.7.	Actividad física según sexo	128 -
6.1.8.	Niveles de glucemia según sexo	129 -
6.1.9.	Niveles de colesterol según sexo	130 -
6.1.10.	Síndrome metabólico según sexo	131 -
6.1.11.	Síndrome metabólico según índice de masa corporal	132 -
6.1.12.	Síndrome metabólico según actividad física	133 -
6.1.13.	Resumen de frecuencias de obesidad, sobrepeso, TA, tabaco, sedentarismo, glucemia y colesterol en SP y SPA.	134 -
6.1.14.	Recomendaciones en los exámenes de salud	134 -
6.2.	DESCRIPCIÓN DEL RCV DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA DE SPP Y SPA	135 -

6.2.1. Parámetros antropométricos y bioquímicos estratificados por riesgo cardiovascular bajo medio y alto.	135 -
6.2.2. SCORE según sexo	136 -
6.2.3. SCORE según actividad económica en el SPA	138 -
6.2.4. SCORE según índice de masa corporal	139 -
6.2.5. SCORE según actividad física	142 -
6.2.6. SCORE según síndrome metabólico en el SPP	144 -
6.3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AL AÑO DE LA REALIZACIÓN DEL EXÁMEN DE SALUD, EN SPP Y SPA.	146 -
6.3.1. Comparación SCORE Año 1-Año 2 en el SPP	146 -
6.3.2. Comparación SCORE agrupado (bajo, medio y alto) Año 1-Año 2 en el SPP	148 -
6.3.3. Comparación SCORE Año 1-Año 2 en el SPA	149 -
6.3.4. Comparación SCORE agrupado (bajo, medio y alto) Año 1-Año 2 en el SPA	150 -
6.3.5. Comparación IMC Año 1-Año 2 en el SPP	151 -
6.3.6. Comparación IMC Año 1-Año 2 en el SPA	152 -
6.3.7. Comparación IMC Año 1-Año 2 SPA según recomendación de realización de actividad física	153 -
6.3.8. Comparación actividad física Año 1- Año 2 en el SPP	154 -
6.3.9. Comparación actividad física Año 1- Año 2 en el SPA	155 -
6.3.10. Comparación actividad física Año 1-Año 2 SPA según recomendación de realización de actividad física	156 -
6.3.11. Comparación hábito tabáquico año 1- año 2 en el SPP	157 -
6.3.12. Comparación hábito tabáquico Año 1- Año 2 en el SPA	158 -
6.3.13. Comparación hábito tabáquico Año 1-Año 2 según recomendación de abandonar o disminuir el tabaco -SPA	159 -

6.3.14. Comparación TA Año 1- Año 2 en el SPP	160 -
6.3.15. Comparación TA Año 1- Año 2 en el SPA	160 -
6.3.16. Comparación TA Año 1-Año 2 según recomendación de realizar controles - de TA - SPA	161 -
6.3.17. Comparación colesterol Año 1-Año 2 en el SPP	162 -
6.3.18. Comparación colesterol Año 1- Año 2 en el SPA	163 -
6.3.19. Comparación glucosa Año 1- Año 2 en el SPP	164 -
6.3.20. Comparación glucosa Año 1- Año 2 en el SPA	165 -
6.3.21. Comparación síndrome metabólico Año 1- Año 2 en el SPP	166 -
6.3.22. Resumen de la evolución de las variables cualitativas al año de la - realización del ES en SPP y SPA	167 -
6.4. COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS EN EL PRIMER AÑO DE EXÁMEN DE - SALUD SPP/SPA	168 -
6.4.1. Comparabilidad variables cuantitativas SPP/SPA	168 -
6.4.2. Comparabilidad variables cualitativas SPP/SPA	169 -
6.5. COMPARACIÓN ENTRE LOS GRUPOS (SPP Y SPA) DE LOS FRCV DEL ESTUDIO CON LOS DATOS APAREADOS	171 -
6.5.1. Estudio de comparabilidad de los grupos de los pares seleccionados - (DATOS APAREADOS)	171 -
6.5.2. Estudio de la evolución de las variables cuantitativas del SPP Y SPA (CON DATOS APAREADOS)	176 -
6.5.2.1. Gráficos de la evolución de las variables cuantitativas del SPP Y SPA (CON DATOS APAREADOS)	177 -
6.5.2.2. Resumen de las variables cuantitativas SPP y SPA (año 1 – año 2)	182 -
6.5.3. Estudio de la evolución de las variables cualitativas del SPP Y SPA (CON DATOS APAREADOS)	183 -
6.5.3.1. Estudio de la evolución de la variable TABACO/CAMBIO SPP y SPA	184 -
6.5.3.2. Estudio de la evolución de la variable IMC/CAMBIO SPP y SPA	186 -

---

6.5.3.3. Estudio de la evolución de la variable GLUCOSA/CAMBIO SPP y SPA	188 -
6.5.3.4. Estudio de la evolución de la variable COLESTEROL/CAMBIO SPP y SPA	190 -
6.5.3.5. Estudio de la evolución de la variable TENSIÓN ARTERIAL/CAMBIO SPP y SPA	193 -
6.5.3.6. Estudio de la evolución de la variable ACTIVIDAD FÍSICA/CAMBIO SPP y SPA	195 -
6.5.3.7. Estudio de la evolución de la variable SCORE/CAMBIO SPP y SPA	198 -
7. DISCUSIÓN	202 -
8. CONCLUSIONES	228 -
9. BIBLIOGRAFÍA	230 -
ANEXO 1	247 -
ANEXO 2	248 -
ANEXO 3	249 -
ANEXO 4	250 -
ANEXO 5	251 -
ANEXO 6	252 -
ANEXO 7	253 -
ANEXO 8	254 -
ANEXO 9	255 -
ANEXO 10	256 -
ANEXO 11	257 -
ANEXO 12	258 -
ANEXO 13	259 -

## RESUMEN -

**TÍTULO:** Efecto de los exámenes de salud en el control del riesgo cardiovascular.

**PALABRAS CLAVE:** Riesgo cardiovascular. Examen de salud. Servicio de prevención. Población laboral. Medicina del Trabajo.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo debe satisfacer las necesidades del hombre, por lo que requiere que se realice en las mejores condiciones posibles. La especialidad de la Medicina del Trabajo pretende conseguir el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores. Es una especialidad de orientación clínica y social en la que confluyen cinco áreas de competencia fundamentales: preventiva, asistencial, pericial, gestora y docente e investigadora

La Ley de Prevención Riesgos Laborales 31/95 de 8 de Noviembre y el Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, plantea la extensión de la vigilancia de la salud a toda la población trabajadora, a través de los servicios de prevención propios, ajenos o mancomunados.

Los Servicios de Prevención son el conjunto de medios humanos y materiales, que pertenece a la empresa en su conjunto. Necesarios para garantizar la adecuada seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello: al empresario; a los trabajadores y a sus representantes; y a los órganos de representación especializados.

Un Servicio de Prevención Propio es el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención y un Servicio de Prevención Ajeno es el prestado por una entidad especializada que concierta con la empresa la realización de actividades de prevención y/o, el asesoramiento y apoyo que precisa en función del tipo de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

Esta actividad debe ser obligatoriamente al inicio y periódica en función de los riesgos a los que esté expuesto el trabajador.

La vigilancia de la salud abarca, según el artículo 22 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales: una evaluación de la salud al comienzo de cada actividad laboral o después de la asignación de tareas con nuevos riesgos para la salud; una evaluación de la salud tras una ausencia prolongada por motivos de salud; una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos en función de los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador.

El examen de salud laboral es un contacto clínico protocolizado entre el trabajador y el personal sanitario, en el que se incluye una historia clínico-laboral: anamnesis, exploración clínica y control biológico y estudios complementarios en función de los riesgos a los que este expuesto. Descripción del puesto de trabajo, el tiempo de permanencia, los riesgos, y las medidas de prevención adoptadas. Descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos de los mismos, y tiempo de permanencia para cada uno de ellos.

Tiene como finalidad: evaluar el estado de salud del trabajador en función del riesgo laboral al que está expuesto; trasladar al trabajador las conclusiones sobre su estado de salud y las recomendaciones que debe seguir; y certificar a la empresa el grado de aptitud del trabajador frente a los riesgos.

La promoción de la salud integral del trabajador se encuentra entre las funciones de los Servicios de Prevención y no sólo el control estricto de los aspectos relacionados con la actividad laboral. Así se establece una estructura normativa, que permite actuar sobre la población trabajadora tanto al inicio de su actividad como periódicamente, constituyendo un marco idóneo para la implementación de programas de detección de enfermedades y desarrollar medidas preventivas.

Las enfermedades cardiovasculares, según la OMS, son responsables 17,5 millones de muertes. Los principales factores de riesgo de enfermedades y discapacidad en países con altos ingresos son: el consumo de tabaco, consumo de alcohol, sobrepeso

y obesidad, hipertensión, niveles elevados de glucosa, inactividad física, drogas, riesgos laborales, etc.

En España, en el año 2014, el grupo de enfermedades del sistema circulatorio se mantuvo como la primera causa de muerte con una tasa de 252,7 fallecidos por cada 100.000 habitantes.

En el año 2014 los infartos, los derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas agrupan el 46% de los accidentes de trabajo mortales en la jornada laboral y se presentan con igual importancia en ambos sexos.

Los cambios observados en la mortalidad cardiovascular se explican fundamentalmente en cambios en la incidencia, por lo que es especialmente pertinente el control de los factores de riesgo cardiovascular. La eficacia de las estrategias de prevención de la enfermedad cardiovascular recomendadas por la Guía Europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica dependen del nivel de riesgo de la población en la que se aplican. Es importante por tanto el estudio de los perfiles de riesgo poblacional, para lo cual la población laboral ofrece unas características idóneas para el estudio de prevalencia y programas de intervención.

La tabla SCORE para población de bajo riesgo es la tabla recomendada para la medición del riesgo cardiovascular en la población española y estima el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular a los 10 años. Utiliza las variables edad, sexo, tabaco, colesterol total y PAS.

Los FRCV son características biológicas o conductas que aumentan la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular o morir por esa causa en los individuos que las padecen. La ausencia de FRCV no anula la probabilidad de padecer estas enfermedades y su presencia tampoco la garantiza.

La salud es el resultado de un conjunto de interacciones entre condiciones laborales y extralaborales; lo que supone integrar en la Vigilancia de la Salud no sólo las enfermedades relacionadas con el trabajo sino aquellas enfermedades más prevalentes, entre las que se encuentra a la cabeza las enfermedades cardiovasculares.



La consideración de que las actuaciones preventivas, la detección de los FRCV, son fundamentales para la reducción de la enfermedad cardiovascular, hacen pensar que la proximidad al trabajador, la posibilidad de conocer y seguir en el centro de trabajo a estos trabajadores de forma continuada, es más efectiva que la realización de exámenes de salud aislados y sin posibilidad de seguimiento por el Servicio de Prevención. Los programas de control de riesgo cardiovascular gestionados desde los centros de trabajo pueden ser más eficientes que los que se gestionan desde los centros clínicos convencionales. La cercanía a los trabajadores que supone un Servicio de Prevención Propio respecto a un Servicio Prevención Ajeno debería facilitar estas actuaciones preventivas sobre los trabajadores de forma individual y la promoción de la salud colectiva.

### OBJETIVOS:

#### Objetivos primarios:

- Conocer la influencia o efecto que tiene la realización de los exámenes de salud en el control del riesgo cardiovascular en una población laboral española.
- Evaluar el cambio del riesgo cardiovascular y de los factores de riesgo modificables en la población trabajadora durante dos años consecutivos mediante la realización de los exámenes de salud.
- Estudiar la diferencia que existe entre la realización de un examen de salud en un Servicio de Prevención Propio y Ajeno en el control del riesgo cardiovascular y de los factores de riesgo modificables.
- Determinar la importancia del cálculo de riesgo cardiovascular (SCORE) en los exámenes de salud como herramienta para motivar hábitos de vida saludables.

#### Objetivos secundarios:

- Conocer el riesgo cardiovascular y la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables de una población trabajadora en un Servicio de Prevención Propio y Ajeno.

- Determinar la asociación entre SCORE y el índice de masa corporal, ejercicio físico, síndrome metabólico.
- Conocer las recomendaciones preventivas realizadas en los exámenes de salud de un Servicio de Prevención Propio y Ajeno.

### MATERIAL Y MÉTODO

Es un estudio de cohortes retrospectivo, realizado en población trabajadora de un SPP (Madrid, Barcelona, Valencia y Sevilla) y un SPA (Madrid), entre 1 de Enero de 2008 hasta 31 de Diciembre de 2010. La población está compuesta por los trabajadores que acuden de forma voluntaria a la realización del ES, aparentemente sana y laboralmente activa, entre 19 y 65 años y que no hubiesen padecido alguna ECV. Los ES fueron realizados por personal cualificado (médicos, enfermería y técnicos) en las dependencias del SPA y en el SPP.

Del total de ES, se seleccionaron, para un primer estudio transversal descriptivo, aquellos ES realizados por primera vez a cada trabajador, 3535 trabajadores del SPP y del SPA 1155 trabajadores. A continuación se escogieron aquellos trabajadores que se hubiesen repetido el ES al año siguiente (ES en los años 2008-2009 ó 2009-2010) para poder comparar los resultados con los obtenidos en el ES previo. La muestra quedó reducida a 1169 trabajadores, el caso del SPP. Y en el SPA la muestra quedó reducida a 427 trabajadores.

De todos los datos recogidos en los ES, se extrajeron los siguientes datos, para poder realizar el estudio de los principales FRCV y su comparación al año siguiente: identificación, edad, sexo, año de realización del ES, número de ES realizados entre 2008 y 2010, actividad laboral, antecedentes personales, habito tabáquico, actividad física, recomendaciones, peso, talla, IMC, PA, TA, colesterol total, HDL, LDL, TG, glucemia.

Se calculó el SCORE, para cada trabajador del estudio, con la tabla de población de bajo riesgo con los datos de edad, sexo, colesterol (mmol), PAS, habito tabáquico.

Se calculó el SM, con el programa Excel, según Adult Treatment Panel III (ATP-III), cuando hay tres o más de los siguientes hallazgos: obesidad abdominal

(circunferencia de cintura  $>102$  cm en hombres y  $>88$  cm en mujeres); hipertrigliceridemia ( $\geq 150$  mg/dl); HDL bajo ( $<40$  mg/dl en hombres;  $<50$  mg/dl en mujeres); HTA ( $\geq 130/85$  mmHg); glucemia en ayunas elevada ( $\geq 110$  mg/dl).

Finalmente para el estudio de la evolución de cada una de las variables cualitativas (SCORE, IMC, ejercicio físico, hábito tabáquico, TA, colesterol categorizado y glucosa categorizada) se creó una variable de "CAMBIO" con el programa SPSS, y se categorizó en "MEJORA", "IGUAL/NO CAMBIO", Y "EMPEORA". Se creó esta variable en función de si el cambio al año siguiente de realización del ES el resultado suponía una mejora o empeoramiento el pasar de una categoría a otra.

Para el análisis descriptivo de los FRCV de la población trabajadora, una vez comprobada la distribución normal, las variables cualitativas se presentan con su distribución de frecuencias y las variables cuantitativas se resumen en su media y su desviación estándar.

Para el análisis del RCV de la población trabajadora, se utilizó el Test de Chi-Cuadrado para la comparación de variables cualitativas y las comparaciones de las variables cuantitativas entre los grupos de RCV (riesgo bajo, medio y alto) se realizaron mediante el análisis de la varianza (ANOVA).

Para el análisis de evolución los FRCV al año de la realización del ES, en el SPP y SPA por separado, de las variables cualitativas estudiadas en el examen de salud se utilizó el test para comparación de proporciones de muestras pareadas de McNemar.

Con el objetivo de comparar el cambio producido en los FRCV, entre los dos grupos de estudio, previamente se compararon las características basales entre ambos grupos.

Las comparaciones de medias se realizaron mediante el test de la t de Student, previa realización del test de homogeneidad de varianzas de Levene si las variables siguieran una distribución normal. Se evaluó la asociación entre variables cualitativas con el test de Chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher, en el caso de que más de un 25% de los esperados fueran menores de 5.

Tras realizar estas comparaciones se objetivaron diferencias clínicamente relevantes entre los dos grupos. Con el objetivo de mejorar la comparabilidad de los grupos se buscó por cada sujeto del grupo SPP un sujeto del grupo SPA con la misma edad ( $\pm 3$  años) y sexo. El total de parejas detectadas fue de 322.

Se evaluó de nuevo la comparabilidad de las características basales de los dos grupos apareados. Para la comparación de variables cuantitativas se utilizó el test de la *t* de Student apareado para muestras relacionadas, y para las variables cualitativas el test de McNemar.

Para la comparación entre los grupos (SPP y SPA) de los FRCV del estudio con datos apareados, se empleó el ANOVA de medidas repetidas de dos factores para la comparación de la evolución de las variables cuantitativas. Mediante este análisis también se obtuvieron las comparaciones intragrupo de la evolución de cada una de las variables estratificando por grupo de estudio. Para la comparación de la evolución de las variables cualitativas dentro de cada grupo de estudio se calculó el test para muestras apareadas de McNemar.

Para cada trabajador y para cada uno de los FRCV cualitativos se calculó una variable cualitativa resumen "cambio" categorizándose en empeora, igual y mejora. Para comparar si ese cambio fue diferente entre los dos grupos se utilizó el test de McNemar para muestras pareadas.

Para todas las pruebas se aceptó un valor de significación del 5%.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v.15.0 y STATA 12.1.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En un primer estudio transversal descriptivo, con los datos obtenidos en el ES de todos los trabajadores diferentes que acudieron a hacerse el primer ES en 2008, 2009, ó 2010, de la muestra de 1154 trabajadores en el SPA y en el SPP de 3535 trabajadores se confirma una elevada prevalencia de FRCV.

La frecuencia de obesidad del estudio fue de 14% SPP y 20,5% SPA; sobrepeso 41,7% en el SPP y 35% en el SPA; TA 12,6% en el SPP y 15,5% en el SPA; fumadores 26,5% en el SPP y 39% en el SPA; sedentarismo en el SPP 36% y 44% en el SPA; glucemia  $\geq 100$  mg/dl 17% en el SPP y en el SPA 5,6%; colesterol  $> 200$  mg en el SPP un 44% y en el SPA 42%.

La frecuencia de SM en el SPP fue de 11,5%. El 94% de los trabajadores con SM tenían sobrepeso u obesidad, estadísticamente significativo. El 50% de las personas con SM eran sedentarias, también estadísticamente significativo.

Las modificaciones de los FRCV se han mostrado capaces de reducir la mortalidad y la morbilidad por ECV, sobre todo en individuos en alto riesgo.

El sedentarismo en el SPP es menor que en el SPA. Por el tipo de actividad, durante la jornada laboral, de forma global los trabajadores del SPP estarían más tiempo sentados que los trabajadores del SPA, que podría ser uno de los motivos de haber encontrado en el SPP, IMC, colesterol y glucosa más elevados que en el SPA, sin olvidar las diferencias de edad que podrían influir también en estos resultados (los trabajadores del SPP son mayores que los del SPA). Coherentes con los resultados obtenidos en el trabajo Aragón Workers' Health Study (AWHS), donde los trabajadores más sedentarios presentaron parámetros inflamatorios y de resistencia a la insulina más altos de manera independiente de la actividad física realizada.

Los datos ofrecidos en este estudio muestran la utilidad de los exámenes de salud para cuantificar la presencia de factores de riesgo cardiovascular. Debemos considerar los posibles sesgos de información a la hora de la recogida de la historia laboral y clínica dado que han sido distintas personas las que han recogido los datos y no se realizaron bajo ningún programa de prevención de RCV sino durante las campañas de Vigilancia de la Salud del SPP y del SPA. El estudio no es extrapolable a la población general (por el conocido sesgo del trabajador sano cuando se utiliza población laboral). No podemos obviar la voluntariedad de los exámenes de salud que puede actuar de diferentes formas según la interpretación que queramos realizar.

Los resultados apoyan la necesidad de desarrollar intervenciones o programas preventivos bien estructurados en el medio laboral. Estas intervenciones en las empresas deben guiarse por el grado de RCV y dirigirse fundamentalmente a los factores de riesgo modificables y hábitos de vida saludables, como dejar de fumar, elegir dietas cardiosaludables y aumentar el ejercicio físico. El cálculo del RCV mediante las tablas SCORE es una buena forma de clasificar a los trabajadores según el RCV y así poder dar las recomendaciones oportunas a éstos. La tabla SCORE para población de bajo riesgo, es la que se recomienda en este momento para la población laboral española según el CEIPC.

La mayoría de los trabajadores fueron clasificados de riesgo bajo ( $\leq 1\%$ ), tanto en el SPP (78%) como en el SPA (85%). Fueron clasificados de riesgo medio en el SPP un 20,15%, y en el SPA 12,7%. Y de riesgo alto un 1,55% en el SPP y en el SPA 2,31%.

A medida que aumenta el nivel de RCV, las medias de las variables peso, IMC, TAD y glucosa (no incluidas en la fórmula del SCORE) también aumentan.

La frecuencia de trabajadores con normopeso fue mayor en trabajadores calificados de RCV bajo, y existió mayor frecuencia de obesidad y sobrepeso en trabajadores calificados de RCV alto (56% obesidad en el SPA y 49% sobrepeso en el SPP). Más de la mitad de los trabajadores con RCV alto son sedentarios (55% el SPP). La mayoría de los individuos del SPA que presentaron RCV pertenecían al sector de la industria.

A la mitad de los individuos calificados como obesos/sobrepeso o fumadores no se les hizo recomendación específica de “realizar ejercicio físico” o “abandonar el consumo de tabaco” en el informe. En la mayoría de los informes de los trabajadores con TA elevada, no quedó reflejada la recomendación específica de “controlar su tensión arterial”. A la mayor parte de personas sedentarias se les hizo la recomendación de realizar “ejercicio físico” de forma habitual y mejoraron en mayor proporción al año siguiente que a los que no se les hizo dicha recomendación. Estas deficiencias encontradas en las intervenciones sobre los estilos de vida se han observado también en otros estudios (estudios EURIKA y EUROASPIRE). El manejo del riesgo total de ECV y los consejos para ayudar a cambiar el comportamiento,

deben reunir una serie de características, tiempo y estrategia sobre todo. Para lo cual la cercanía que puede prestar un SPP al trabajador reúna mejor dichas características.

Después de realizar estudio de datos apareados (N: 322) para homogeneizar los grupos (SPP Y SPA) y hacerlos lo más comparables posibles, se obtuvieron los siguientes resultados al año de realización del ES.

Las medias de: PAS, PAD, colesterol y LDL mejoraron en el SPP y empeoraron en el SPA; hubo un empeoramiento en ambos grupos (algo peor en el caso del SPA) en la media de la variable glu, HDL y peso; en cambio en el caso del IMC existió mejoría en el SPA y empeoramiento en el SPP. Estadísticamente significativas las diferencias entre ambos grupos en el caso de PAS ( $p<0,001$ ), PAD ( $p<0,001$ ), IMC ( $p=0,002$ ), y colesterol ( $p<0,001$ ), aunque clínicamente no relevantes.

La frecuencia de SCORE medio, en el SPP y SPA, aumentan al año siguiente, de 10,9% a 14,6% ( $p=0,002$ ) y de 11,9% a 12,6% ( $p=0,018$ ) respectivamente. El SCORE alto en el SPP se mantuvo ( $p=0,002$ ) y en el SPA aumentó de frecuencia de 1,7% a 3,3% ( $p=0,018$ ). Seguramente influenciado estos resultados por la edad. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas, entre SPP y SPA de la variable "cambio" SCORE.

En cuanto al colesterol, en el SPP los individuos que tenían colesterol entre 220-239 mg/dl en el año 1 fueron 13,98% y en el año 2 disminuyeron (12,42%); el 19,57 % de los trabajadores que tenían  $\geq 240$  mg/dl en el año 1 al año siguiente también disminuyeron (15,84%). En el SPA existió un empeoramiento en todas las categorías excepto para la categoría de 220-239 mg/dl que se observó una leve mejoría pasando de 11,97% a 11% al año de la realización del ES. Fue estadísticamente significativo ( $p=0,042$ ) en el grupo de SPA. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre SPP y SPA en la variable "cambio" ( $p=0,002$ ), en el SPA existió más empeoramiento que mejoría, un 30,6% frente a un 9,3%; y en el SPP prácticamente hubo la misma proporción de mejoría que de empeoramiento, pero podemos destacar que en el SPP mejoran casi el doble que en el SPA y

empeoran la mitad que lo hacen en el SPA. Las diferencias si fueron estadísticamente significativas ( $p=0,002$ ) entre ambos grupos.

La frecuencia de trabajadores con  $\text{glu}>100$  mg/dl aumentó en el SPP de 13,9% a 14,9% en el SPP y en el SPA de 2,8% a 3,7%. La variable "cambio" en las categorías de la variable glucosa, destaca que en el SPP existieron más cambios de mejoría y empeoramiento que en el SPA, aunque la mayoría en ambos grupos se mantienen en la misma categoría al año siguiente; en el SPP y SPA empeoran y mejoran casi en la misma proporción. Las diferencias si fueron estadísticamente significativas ( $p=0,001$ ) entre ambos grupos de la variable "cambio" glucosa.

El sobrepeso en el SPP en el segundo año de ES disminuyó de frecuencia, de 40,1% a 38,8% y en el SPA aumentó de 37,5% a 39,4%. La obesidad aumentó en el SPP de 10,9% a 13,4% y en el SPA disminuyó de 16,6% a 14,7%. EL sedentarismo tanto en SPP como en SPA disminuyó de frecuencia, de 36% a 34% y de 39,5% a 35,9% respectivamente. En los fumadores casi no hubo cambios en la frecuencia. La frecuencia de TA disminuyó en el SPP de 12,4% a 10,9% y en el SPA de 12,4% a 10,9%. Para estas variables, en cada grupo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

### CONCLUSIONES

PRIMERA.- Los exámenes de salud son de gran utilidad para el seguimiento y detección de la existencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.

SEGUNDA.- Los trabajadores clasificados como RCV alto han aumentado, con respecto al año previo, en el SPA (1,7% a 3,3%) y se han mantenido en el SPP. En ambos servicios, los de RCV medio han aumentado ligeramente y los de RCV bajo han disminuido. Seguramente influenciado por la variable edad. En cuanto al control de los factores de riesgo cardiovascular, las medias de: tensión arterial sistólica, diastólica y colesterol mejoran en el SPP y empeoran en el SPA con respecto al año previo; en el índice de masa corporal existe mejoría en el SPA y empeoramiento en el SPP; siendo las diferencias entre ambos servicios estadísticamente significativas,



pero clínicamente no relevantes. Las cifras de glucosa en ambos servicios se incrementan en el segundo año del estudio.

TERCERA.- Los resultados del estudio, en cuanto a diferencias en el control de los factores de riesgo cardiovasculares y del riesgo cardiovascular entre un SPP y SPA, no han sido las que esperábamos encontrar. Excepto para la variable "cambio" colesterol dónde se muestra un mejor control, estadísticamente significativo, de este factor de riesgo cardiovascular en el SPP que en el SPA.

CUARTA.- El SCORE es una buena forma de calcular el RCV de los trabajadores y es útil para guiar a los médicos del trabajo y a las empresas sobre las intervenciones preventivas que se deben realizar.

QUINTA.- Existe una elevada frecuencia de FRCV en la población trabajadora estudiada tanto en el SPP como en el SPA. El sexo es un factor influyente en la frecuencia de los FRCV. La mayoría de los trabajadores estudiados se han clasificado según el SCORE de bajo RCV. Considerando que el estudio ha sido realizado en población laboral previsiblemente sana, es imprescindible resaltar la importancia de mantener controlados desde los servicios de prevención los factores de riesgo modificables.

SEXTA.- La frecuencia de trabajadores con normopeso es mayor en trabajadores calificados de RCV bajo, y existe mayor frecuencia de obesidad y sobrepeso en los trabajadores calificados de RCV moderado/alto. Más de la mitad de los trabajadores con RCV alto son sedentarios y pertenecen al sector industria (SPA). A medida que aumentan las medias de peso, IMC, PAD y Glucosa aumenta el grado de RCV según el SCORE, tanto en el SPP como en el SPA. A medida que aumenta el grado de RCV según el SCORE aumentan los trabajadores con SM, en todos ellos predomina el sobrepeso y/o obesidad y la mitad de los trabajadores con SM son sedentarios.

SEPTIMA.- Las recomendaciones realizadas en el SPA han demostrado ser insuficientes desde el punto de vista preventivo, debiendo ser una estrategia a mejorar en el futuro.

OCTAVA.- Los resultados obtenidos nos hacen reflexionar sobre la eficacia de nuestras actuaciones como médicos del trabajo, es necesario implementar programas específicos de promoción de hábitos saludables aparte de la realización de exámenes de salud, apoyados en la investigación para dar una mayor calidad a nuestra actividad profesional.

## SUMMARY -

TITLE: Effect of health checks in the control of cardiovascular risk.

KEYWORDS: Cardiovascular risk. Health check. Prevention service. Labor population. Occupational Medicine.

## INTRODUCTION

The work must meet the man's needs, so it requires it to be performed in the best possible conditions. The Occupational Medicine specialty aims to achieve the highest degree of physical, psychological and social well-being of workers. It is a specialty of clinical and social orientation in which five main areas of competence converge: prevention, care, expert, management and teaching & research.

The Labor Risks Prevention Law 31/95 of 8 November and Royal Decree 899/2015 of 9 October, amending Royal Decree 39/1997 of 17 January, which approves Regulation Of the Prevention Services, proposes the extension of health surveillance to the entire working population, through the Prevention Services (PS) Internal, External or Joint.

The PS are the set of human and material resources, which belongs to the company as a whole. They are necessary to guarantee the adequate safety and health of workers, advising and assisting: to the employer; the workers and their representatives; and specialized representation agencies.

An Internal Prevention Service (SPP in Spanish) is the set of human and material resources of the company necessary to carry out the prevention activities and an External Prevention Service (SPA in Spanish) is provided by a specialized entity that agrees with the company to carry out prevention and/or the advice and support they may need depending on the type of risk or both actions together.

This activity must be compulsory initial and periodical, according the risks to which the worker is exposed.

Health surveillance covers, according to article 22 of Law 31/95, Prevention of Occupational Risks: an assessment of health at the beginning of each work activity or after the assignment of tasks with new risks to worker's health; a health assessment following a prolonged absence for health reasons; health surveillance at periodical intervals.

Health surveillance will be subject to specific protocols depending on the risk factors the worker may be exposed.

The labor health check (HC) is a clinical contact protocol between the worker and the health personnel, which includes a clinical-work history: anamnesis, clinical exploration and biological control and complementary studies depending on the risks to which he is exposed. Job description; seniority; risks; and prevention measures taken. Description of the previous jobs, risks of the same, and seniority for each one of them.

Its purpose is: to evaluate the health status of the worker in function of the work risk to which is exposed; communicate to the worker the conclusions about his health status and the due recommendations to be follow; and certify to the company the degree of aptitude of the worker against the risks.

Worker's integral health promotion is among the functions of the PS and not only the strict control of the related aspects worker's activity. This establishes a normative structure, which allows to act on the working population both at the beginning of its activity and periodically, constituting a suitable framework for the implementation of disease detection programs and to develop preventive measures.

According to WHO, cardiovascular diseases (CVD) account for 17.5 million deaths. The main risk factors for diseases and disabilities in high-income countries are smoking, alcohol consumption, overweight and obesity, hypertension, elevated glucose levels, physical inactivity, drugs, occupational hazards, etc.

In Spain, in 2014, the group of diseases of the circulatory system remained as the leading cause of death with a rate of 252.7 deaths per 100,000 inhabitants.

In 2014, heart attacks, strokes and other NTPs account for 46% of fatal Work Accidents within Workday (ATJT in Spanish) and are equally important in both sexes.

The observed changes in cardiovascular mortality are mainly explained by changes in the incidence, which is why the control of cardiovascular risk factors is particularly relevant. The effectiveness of the CVD prevention strategies recommended by the European Guidelines for Cardiovascular Prevention in Clinical Practice (CEIPC in Spanish) depends on the population level of risk in which they are applied. It is therefore important to study the population risk profiles, for which the labor population offers suitable characteristics for the study of prevalence and intervention programs.

The SCORE table for low risk population is the recommended table for the measurement of cardiovascular risk (CVR) in the Spanish population and estimates the risk of death from cardiovascular disease in the next 10 years. It uses the variables age, sex, tobacco, total cholesterol and ASP.

Cardiovascular risk factors (CVRF) are biological characteristics or behaviors that increase the likelihood of CVD or die from CVD in individuals who have CVD. The absence of CVRF does not eliminate the probability of suffering these diseases and its presence does not guarantee it either.

Health is the result of a set of interactions between working and extra-labor conditions; which implies integrating in the VS not only the diseases related to the work but also those more prevalent diseases, among which is the head of the CVD.

Preventive actions consideration and CVRF detection are fundamental for the reduction of CVD, what suggest that proximity to the worker, the possibility to know and follow these workers on a regular basis in the workplace is more effective than an isolated HC realization without any follow-up possibility by the Prevention Service. Cardiovascular risk management programs managed from workplaces can be more efficient than those managed in conventional clinical centers. The proximity to the workers that an SPP represents in relation to an SPA should facilitate these preventive actions on the individual workers and the promotion of collective health.

## OBJECTIVES

### Primary Objectives

- To know the influence or effect of having the HCs in the control of cardiovascular risk in a Spanish working population.
- Evaluate the change in cardiovascular risk and modifiable risk factors in the working population one year after of the health exams.
- To study the difference between conducting a health examination in a SPP - and in SPA for both cardiovascular risk and modifiable risk factors control. -
- To determine the importance of CVR assessment (SCORE) in health exams as - a healthy habits motivational tool.

### Secondary Objectives

- To know the CVR and the prevalence of the modifiable CVRF of a working population in both an SPP and in an SPA.
- Determine the association between SCORE and BMI, physical exercise, metabolic syndrome.
- To know the preventive recommendations made in the HC of a SPP and a SPA.

## MATERIAL AND METHOD

It is a retrospective cohort study, carried out in a working population of an SPP (Madrid, Barcelona, Valencia and Seville) and a SPA (Madrid), between January 1<sup>st</sup> of 2008 and December 31<sup>st</sup> of 2010. The population is made up of workers who voluntarily attends the HC, who were apparently healthy and active, between 19 and 65 years old and who had not had any CVD. HCs were performed by qualified personnel (doctors, nurses and technicians) in the SPA units and in the SPP.

From all HC, a first cross-sectional descriptive study was carried out on the ones made for the first time for each worker, 3535 SPP workers and SPA 1155 workers. Next, we selected those workers who had repeated the HC the following year (HC in the years 2008-2009 or 2009-2010) in order to compare the results with those

obtained in the previous HC. The sample was reduced to 1169 workers, the case of the SPP. And in the SPA the sample was reduced to 427 workers.

From all the data collected in HC the following data were extracted, in order to carry out the study of the main CVRFs and their comparison to the following year: identification, age, sex, year of HC, number of HC performed between 2008 and 2010, activity, personal history, smoking habits, physical activity, recommendations, weight, height, BMI, abdominal circumference (PA in Spanish), BP, total cholesterol, HDL, LDL, TG, glycemia.

The SCORE, for each study worker, was calculated with the low risk population table with data on age, sex, cholesterol (mmol), SBP, smoking habit.

The Metabolic Syndrome (MS) was calculated with the SPSS program according to the Adult Treatment Panel III (ATP-III), when there were three or more of the following findings: abdominal obesity (PA >102 cm in men and >88 cm in women); Hypertriglyceridemia ( $\geq 150$  mg / dl), low HDL (<40 mg / dl in men, <50 mg / dl in women), hypertension ( $\geq 130/85$  mmHg); fasting glycemia ( $\geq 110$  mg / dl).

Finally, in order to study the evolution of each of the qualitative variables (SCORE, BMI, physical exercise, smoking, BP, categorized cholesterol and categorized glucose) a "CHANGE" variable was created with the SPSS program and categorized into "BETTER", "EQUAL / NO CHANGE", AND "WORST". This variable was created depending on whether the change in the following year of HC implementation resulted in an improvement or worsening from one category to another.

For the descriptive analysis of the CVRF of the working population, once the normal distribution has been verified, the qualitative variables are presented with their frequency distribution and the quantitative variables are summarized in their mean and their standard deviation.

For the analysis of the CVR of the working population, the Chi-Square test was used for the comparison of qualitative variables and the comparisons of the quantitative variables between the CVR groups (low, medium and high risk) were performed by means of the variance analysis (ANOVA).

For the analysis of the evolution of the CVRF a year after attending the HC, in the SPP and SPA separately, the qualitative variables studied in HC were used to compare the proportions of McNemar paired samples.

In order to compare the change in CVRF among the two study groups, baseline characteristics were compared.

Mean comparisons were made using the Student's t-test, and the Levene variance homogeneity test was predicted if the variables followed a normal distribution. The association between qualitative variables with Chi-square test or Fisher's exact test was evaluated, in case that more than 25% of those expected were younger than 5.

After these comparisons, we observed clinically relevant differences between the two groups. In order to improve the comparability of the groups, a subject of the SPA group with the same age ( $\pm 3$  years) and sex was searched for each subject of the SPP group. The total number of pairs detected was 322.

The comparability of the baseline characteristics of the two matched groups was again evaluated. For the comparison of quantitative variables we used the paired Student's t test for related samples, and for the qualitative variables, the McNemar test.

For the comparison between the groups (SPP and SPA) of the CVRF of the paired data study, the ANOVA of repeated measures of two factors was used to compare the evolution of the quantitative variables. Through this analysis we also obtained the intragroup comparisons of the evolution of each one of the variables stratifying by study group. For the comparison of the qualitative variables evolution within each study group, the test for McNemar samples was calculated.

For each worker and for each of the qualitative CVRF, a qualitative variable "CHANGE" was calculated and categorized as "WORSE", "EQUAL" and "IMPROVED". To compare whether this change was different between the two groups, the McNemar test for paired samples was used.

For all tests a significance value of 5% was accepted.



Data processing and analysis were performed using the statistical package SPSS v.15.0 and STATA 12.1.

### RESULTS AND DISCUSSION

In a first cross-sectional descriptive study, with the data obtained in the HC of all the different workers who came for their first HC in 2008, 2009, or 2010, of the sample of 1154 workers in the SPA and in the SPP of 3535 workers, a high prevalence of CVRF is confirmed.

The frequency of obesity in the study was 20.5% for the SPA and 14% for the SPP; overweight 41.7% in the SPP and 35% in the SPA; BP 12.6% in the SPP and 15.5% in the SPA; smokers 26.5% in the SPP and 39% in the SPA; sedentary lifestyle in the SPP 36% and 44% in the SPA; blood glucose  $\geq 100$  mg / dl 17% in SPP and in SPA 5.6%; cholesterol  $>200$  mg in SPP 44% and in SPA 42%.

The frequency of MS in SPP was 11.5%. 94% of workers with MS were statistically significant overweight or obese. Fifty percent of people with MS were sedentary, also statistically significant.

Modifications of CVRF have been shown to reduce mortality and CVD morbidity, especially in high-risk individuals.

The sedentary lifestyle in the SPP is lower than in the SPA. By the type of activity, during the working day, overall SPP workers would be sitting longer time than SPA workers, which could be one of the reasons for having found in SPP, higher rates of BMI, cholesterol and glucose than in the SPA, avoiding forgetting age differences as they could also influence these results (SPP workers are higher than the SPA). Consistent with the results obtained in the Aragón Workers' Health Study (AWHS), where the most sedentary workers had higher inflammatory parameters and insulin resistance independently of physical activity.

The data presented in this study show the usefulness of HC to quantify the presence of CVRF. We must consider the possible information bias when collecting the work and clinical history, since it has been different people who have collected the data

and were not carried out under any CVR prevention program but during the Health Surveillance campaigns of SPP and SPA. The study is not extrapolated to the general population (because of the known bias of the healthy worker when labor population is used). We cannot ignore the voluntariness of health exams that can act in different ways according to the interpretation that we want to perform.

The results support the need to develop interventions or preventive well-structured programs in the workplace. These interventions in companies should be guided by the degree of CVR and target primarily modifiable risk factors and healthy lifestyles, such as quitting smoking, choosing heart-healthy diets and increasing physical exercise. The calculation of the CVR through the SCORE tables is a good way to classify the workers according to the CVR and thus be able to give them the appropriate recommendations. The SCORE table for low risk population is the one recommended at this time for the Spanish labor population according to the CEIPC.

Most workers were classified as low risk ( $\leq 1\%$ ), both in SPP (78%) and in SPA (85%). The average risk in the SPP was 20.15%, and in the SPA 12.7%. And high risk 1.55% in the SPP and SPA 2.31%.

As the level of CVR increases, the means of the variables weight, BMI, TAD and glucose (not included in the SCORE formula) do also increase.

The frequency of workers with normal weight was higher in workers classified as low CVR, and there was a higher frequency of obesity and overweight in workers classified as high CVR (56% obese in SPA and 49% overweight in SPP). More than half of workers with high CVR are sedentary (55% SPP). The majority of SPA individuals who had CVR belonged to the industry sector.

Half of the individuals classified as obese / overweight or smokers were not given specific recommendation of "exercising" or "quitting smoking" in the report. In most reports of workers with elevated BP, the specific recommendation to "monitor their blood pressure" was not reflected. Most sedentary people were advised to perform "physical exercise" on a regular basis and improved more in the following year than those who did not. These shortcomings found in lifestyle interventions have also been observed in other studies (EURIKA and EUROASPIRE studies). Managing total

CVR and advice to help change behavior should bring together a number of characteristics, time and strategy above all. For this reason, the proximity that an SPP can provide to the worker makes it fit better these characteristics.

After performing paired data (N: 322) to homogenize the groups (SPP and SPA) and make them as comparable as possible, the following results were obtained a year after the HC.

Means of: SBP, DBP, cholesterol and LDL improved in SPP and worsened in the SPA; There was a worsening in both groups (somewhat worse in the SPA) in the mean of the variable glu, HDL and weight; but in the case of BMI there was improvement in the SPA and worsening in the SPP. Statistically significant differences were found between the two groups in the case of SBP ( $p < 0.001$ ), DBP ( $p < 0.001$ ), BMI ( $p = 0.002$ ), and cholesterol ( $p < 0.001$ ), although not clinically relevant.

The mean SCORE frequency in SPP and SPA increased from 10.9% to 14.6% ( $p = 0.002$ ) and from 11.9% to 12.6% ( $p = 0.018$ ), respectively. High SCORE in SPP was maintained ( $p = 0.002$ ) and in SPA increased in frequency from 1.7% to 3.3% ( $p = 0.018$ ). Surely influenced these results by age. No statistically significant differences were found between SPP and SPA of the variable "CHANGE".

As for cholesterol, individuals with cholesterol between 220-239 mg /dl in year 1 were 13.98% and in year 2 decreased (12.42%); 19.57% of workers who had  $\geq 240$  mg /dl in year 1 the following year also decreased (15.84%). In the SPA there was a worsening in all categories except for the category of 220-239 mg / dl that a slight improvement was observed, going from 11.97% to 11% per year of ES. It was statistically significant ( $p = 0.042$ ) in the SPA group. Statistically significant differences were found between SPP and SPA in the "change" variable ( $p = 0.002$ ), in the SPA there was more worsening than improvement, 30.6% compared to 9.3%; and in the SPP there was practically the same rate of improvement than of worsening, but we can note that in the SPP they improved almost twice as much as in the SPA and they worsened half that they did in the SPA. The differences were statistically significant ( $p = 0.002$ ) between the two groups.

The frequency of workers with glu >100 mg/dl increased in SPP from 13.9% to 14.9% in SPP and in SPA from 2.8% to 3.7%. The variable "change" in the categories of the variable glucose emphasizes that in the SPP there were more changes of improvement and worsening than in the SPA, although the majority in both groups remained in the same category the following year; in the SPP and SPA worsened and improved almost in the same proportion. The differences were statistically significant ( $p = 0.001$ ) between both groups of the variable "CHANGE".

Overweight in the SPP in the second year of HC decreased its frequency, from 40.1% to 38.8% and in the SPA it increased from 37.5% to 39.4%. Obesity increased in SPP from 10.9% to 13.4% and in the SPA it decreased from 16.6% to 14.7%. The sedentary lifestyle in both SPP and SPA decreased from 36% to 34% and from 39.5% to 35.9%, respectively. In smokers there was almost no change in frequency. The frequency of BP decreased in the SPP from 12.4% to 10.9% and in the SPA from 12.4% to 10.9%. For these variables, in each group, the differences were not statistically significant.

### CONCLUSIONS

FIRST.- HC are very useful for monitoring and detecting the existence of risk factors for cardiovascular disease.

SECOND.- Workers classified as high CVR have increased in the SPA, in relation to the previous year, (from 1.7% to 3.3%) and have remained in the SPP. In both services, ones with mid CVRs have increased slightly and those with low CVRs have decreased. Probably influenced by the variable age. Regarding the control of CVRF, the means of: systolic blood pressure, diastolic blood pressure and cholesterol improved in SPP and worsened in the SPA compared to the previous year; In the BMI there is improvement in the SPA and worsening in the SPP; being the differences between both services statistically significant, but clinically not relevant. Glucose numbers in both services increase in the second year of the study.

THIRD.- The results of the study, regarding differences in the control of CVRF and CVR between SPP and SPA, have not been what we expected to find. Except for the

cholesterol "change" variable, where a statistically significant control of this CVRF appears to be better in the SPP than in the SPA.

FOURTH.- The SCORE is a good way of calculating workers' CVR and it is useful to guide the labor doctors and the companies on the preventive interventions that must be carried out.

FIFTH.- There is a high frequency of CVRF in the working population studied in both the SPP and the SPA. Sex is an influential factor in the frequency of CVRF. Most of the workers studied have been classified according to low CVR SCORE. Considering that the study has been carried out in a predictably healthy working population, it is essential to emphasize the importance of keeping modifiable risk factors controlled by prevention services.

SIXTH.- The frequency of normopesis workers is higher in workers classified with low CVR, and there is a greater frequency of obesity and overweight in workers classified as moderate / high CVR. More than half of the workers with high CVR are sedentary and belong to the industry sector (SPA). As averages of weight, BMI, PAD and Glucose increase, the degree of CVR also increases according to the SCORE, both in the SPP and in the SPA. As the degree of CVR increases according to SCORE, workers with MS also increase; in all of them, overweight and / or obesity predominates and 50% of workers with MS are sedentary

SEVENTH.- The recommendations made at the SPA have proved to be insufficiently preventive and should be a strategy to be improved in the future.

EIGHTH.- The results obtained make us reflect on the effectiveness of our actions as labor doctors. It is necessary to implement specific programs to promote healthy habits apart from conducting HC, supported in investigations to give a higher quality to our professional activity.

## TÉRMINOS MÁS FRECUENTEMENTE ABREVIADOS -

Accidente cerebrovascular agudo (ACVA) -

Accidente de trabajo durante la jornada de trabajo (ATJT) -

Accidente isquémico transitorio (AIT) -

Años de Vida Ajustados en función de la Discapacidad (AVAD) -

Años de vida perdidos de forma prematura (AVPP) -

Apolipoproteína (apo) -

Aragón Workers' Health Study (AWHS) -

Cardiopatía isquémica (CI) -

Cardiovascular (CV) -

Colesterol de alta densidad (HDL) -

Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica (CEIPC) -

Diabetes mellitus (DM) -

Diabetes mellitus tipo 1 (DM1) -

Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) -

Electrocardiograma (ECG) -

Encuesta Europea de Salud en España (EESE) -

Encuesta Nacional de Salud en España (ENSE) -

Enfermedad Cardiovascular (ECV) -

Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) -

Enfermedades no transmisibles (ENT) -

Examen de Salud (ES) -

Glucemia alterada ayunas (GAA) -

Glucemia en ayunas (GPA) -

Glucosa (glu) -

Hemoglobina glicosilada (HbA1c) -

Hiperhomocisteinemia (HHcy) -

Hipertensión arterial (HTA) -

Homocisteína (Hcy) -

Índice de masa corporal (IMC) -

Índice Tobillo-Brazo (ITB) -

Infarto agudo de miocardio (IAM) -

Insuficiencia cardíaca (IC) -

Intolerancia a la glucosa (IG) -

Ley Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) -

Lipoproteína (Lp) -

Media de años potenciales de vida perdidos (MAPVP) -

Naciones Unidas (ONU) -

Organización de Servicios Médicos de Empresas (OSME) -

Organización Internacional del Trabajo (OIT) -

Organización Mundial para la Salud (OMS) -

Patología no traumática (PNT) -

Péptido natriurético cerebral (BNP) -

Presión arterial diastólica (PAD) -

Presión arterial sistólica (PAS) -

Prohormona (proBNP) -

Proteína C reactiva de alta sensibilidad (PCRs) -

Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) -

Resistencia a la insulina (RI) -

Riesgo cardiovascular (RCV) -

SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) -

Servicio de Prevención (SP) -

Servicio de Prevención Ajeno (SPA) -

Servicio de Prevención Propio (SPP) -



Síndrome metabólico (SM) -

SM premórbido (SMP) -

Sociedad Europea de Cardiología (SEC) -

Tensión arterial (TA) -

Vigilancia de la Salud (VS) -

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. MEDICINA Y TRABAJO

La palabra Medicina viene del latín *medicina*, que deriva de *medicus* (médico) y a su vez de *mederi* (cuidar, curar, tratar); el sufijo -ina indica "materia de"; la raíz med- se refiere a reflexionar o tomar las medidas más adecuadas. El significado etimológico de la palabra Trabajo procede del latín, del término *tripalium* (instrumento de tortura de la Antigua Roma), derivó en castellano a *trebejare* que significa esfuerzo.

En el diccionario de la Real Academia Española: Medicina "es el conjunto de conocimientos y técnicas aplicados a la predicción, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades humanas, y en su caso, a la rehabilitación de las secuelas que puedan producir"; y Trabajo es entre otras acepciones: "la acción y efecto de trabajar; ocupación retribuida; obra; esfuerzo humano aplicado a la producción de riqueza; dificultad, impedimento o perjuicio; penalidad, molestia o suceso infeliz".<sup>1</sup>

Nos tenemos que remontar a la Prehistoria para encontrar los inicios de la Medicina, y poco a poco cada cultura fue desarrollando esta ciencia. En Mesopotamia, en el código Hammurabi (4000 adC) se recogen las recomendaciones y castigos en caso de mala praxis. El antiguo Egipto y la medicina Hebrea tuvieron una gran transcendencia en los inicios de la Medicina, así como el desarrollo de la medicina India y China. Se considera padre de la Medicina moderna a Hipócrates, de la época de la antigua Grecia, el cual, en su libro De Las Afecciones (siglo V adC) <sup>2</sup> recomienda a sus discípulos: "Cuando estés ante un enfermo, conviene que le preguntes que le duele, cual es el motivo, desde hace cuantos días, si hace de vientre y que alimentos toma."

El Trabajo en cambio existe desde que el hombre es hombre, es decir desde el principio. En el Génesis Dios les había dicho a Adán y Eva, "sembrad y trabajad la Tierra", sólo después de comer del árbol prohibido comenzaron el cansancio y las enfermedades. El trabajo surge de la necesidad del hombre de sobrevivir y alimentarse.

### 1.1.1. Filosofía del trabajo

Hanna Arendt, filósofa política alemana, de origen judío, en su obra *La Condición Humana*, define las tres dimensiones de la actividad humana.

La primera dimensión de la actividad humana es la "La labor" que es lo propio del "animal laborans", que consume inmediatamente lo realizado y es improductiva. Se refiere a las actividades necesarias para sostener la vida, pero que no perduran. La actividad humana de la labor es la vida misma.

La segunda actividad es "El trabajo", propio del "homo faber", da lugar al mundo de la técnica y acaba en los utensilios y artefactos que son, por el contrario, duraderos. Con esta actividad el homo faber, el hombre que trabaja, se distancia de la naturaleza para dominarla. Siendo pues el resultado del trabajo algo productivo y hecho para ser usado, no para ser consumido. El trabajo crea, construye el mundo. A través del trabajo el mundo humano adquiere estabilidad y durabilidad, va más allá de la vida individual, pues el mundo creado por el trabajo incluye además de los artefactos y las obras, las instituciones políticas creadas a través de la actividad humana más elevada de la acción política y del discurso.

Es ésta la tercera y más elevada de las actividades de la condición humana, según Arendt: la "Acción", la actividad que se da en el espacio artificial creado por el trabajo y por la que los humanos hablan y deciden sobre lo que quieren hacer; es la "única acción que se da entre los hombres sin la condición de cosas o materia, corresponde a la condición humana de la pluralidad, al hecho de que los hombres, no el Hombre, vivan en la Tierra y habiten en el mundo".

La acción humana entendida como interacción, es el lenguaje: como acción que se produce y se manifiesta entre otros. Si todos los hombres fuesen iguales no se necesitaría el discurso, nos bastarían los meros sonidos o signos para transmitir unas necesidades que, al proceder de sujetos iguales, serían idénticas. Mediante la palabra el hombre puede comprender como es el mundo y lo que nos separa y nos une los unos a los otros. La acción es política en la medida en que es interacción pública de seres libres que elaboran conjuntamente la vida común.

Podríamos ahondar más en el pensamiento de Hanna Arendt pero no es el objeto de este trabajo, aunque si nos centra la necesidad e importancia del trabajo para el hombre en donde puede desarrollarse, pues sólo con la acción nace “alguien” y no “algo”.<sup>2</sup>

El trabajo debe satisfacer las necesidades del hombre, por lo que requiere que se realice en las mejores condiciones posibles. Que sea lo más estimulante y variado posible, con carga física y psíquica ni muy elevada, que llevaría al estrés y al cansancio, ni muy baja, lo que conduciría al desinterés e indiferencia. Con participación en la toma de decisiones, espíritu de compañerismo e idea de superación; pero junto con la mejora intrínseca del trabajo es importante el perfeccionamiento del hombre, transformando lo que pudiera ser fatigante, monótono e ingrato en satisfacción por la ayuda a la sociedad que se produce. El trabajo posibilita satisfacer el establecimiento de las relaciones afectivas, sentimientos de solidaridad, de cooperación y justicia. Proporciona los medios para la independencia y subsistencia, y permite expresar la personalidad especialmente en las actividades artesanales, artísticas e intelectuales.<sup>3</sup>

El valor primordial del trabajo pertenece al mismo hombre, que es autor y destinatario. El trabajo es para el hombre y no el hombre para el trabajo.<sup>4</sup>

En definitiva el hombre desde siempre ha trabajado y actualmente pasa gran parte de su vida dedicado a su trabajo. El trabajo en sí mismo produce riesgos e incluso la muerte. Pero no es hasta el siglo XVIII cuando el hombre toma las acciones necesarias para protegerse de los riesgos producidos en el trabajo lo que dará origen a la Medicina del Trabajo. <sup>5</sup>

### 1.1.2. Comienzos de la Medicina del Trabajo y principales entidades

Es en el año 1700 cuando Bernardino Ramazzini, padre de la Medicina del Trabajo, en el prefacio de su obra *De morbis artificum diatriba* (Tratado de las enfermedades de los artesanos) propone incluir la pregunta “y que oficio desempeña” a las cuestiones clásicas de Hipócrates, para “si se quiere conseguir un éxito mayor en la curación” y relata que “en efecto, es necesario reconocer que, a veces, de ciertas profesiones se les derivan a los que las practican males no pequeños, de modo que

en donde esperaban obtener recursos para su propia vida y para el mantenimiento de su familia, no pocas veces contraen gravísimas enfermedades y, maldiciendo el oficio al que se habían entregado, acaban por abandonar la compañía de los vivos.”<sup>5,6</sup>

Revisó 42 oficios distintos en su primera edición y 52 en la segunda y última, analizando los riesgos derivados de la práctica de cada uno, así como las medidas de prevención convenientes para aminorarlos. Sus agudas observaciones permitieron distinguir algunas enfermedades causadas por el empleo de determinados materiales.

También puede encontrarse en él la conciencia del significado económico de la salud, pues consideró el dominio técnico de la salud como garantía del desarrollo económico y del progreso de la civilización.<sup>7</sup>

Durante la Revolución Industrial se producen grandes cambios en las condiciones de trabajo, pasando de una sociedad rural basada fundamentalmente en la agricultura y el comercio a una sociedad fundamentalmente urbana, industrializada y mecanizada. La sociedad demandaba soluciones para la salud, se introducen conceptos higiénicos urbanos, aguas potables, canalizaciones, etc. La emigración de campo a la ciudad, favorece la especialización del trabajo. Aumenta considerablemente el número de ciudadanos y de médicos y éstos se especializan. Nacen las especialidades médicas, traumatología, neurocirugía, oftalmología, otorrinolaringología, urología, etc.<sup>8</sup>

Con el fin de velar por el cumplimiento del derecho fundamental al trabajo, hacer frente al desafío del desempleo y regular las normas internacionales sobre el trabajo se creó ya en 1919 la Organización Internacional del Trabajo (OIT), establecida antes incluso de que se promulgara la Declaración Universal de los Derechos Humanos y de la fundación de las Naciones Unidas en 1945.

La OIT desde sus comienzos ha estado comprometida con la mejora de las condiciones de trabajo y entre sus tareas principales se encuentra la protección de los trabajadores frente a los problemas de salud derivados de su actividad laboral, las enfermedades y aquellos daños derivados del trabajo.<sup>9</sup>

En la Declaración Universal de los Derechos Humanos, de 10 de diciembre de 1948, en su artículo 25 se establece que: "Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios..."Y en el artículo 23 se define Trabajo como: "el medio por el que cualquier ser humano puede satisfacer sus necesidades básicas y afirmar su identidad; la forma en la que puede sustentar a su familia y vivir una existencia conforme a la dignidad humana."<sup>10</sup>

Los objetivos de la práctica de la salud en el trabajo inicialmente definidos en 1950 por el Comité Mixto OIT/Organización Mundial para la Salud (OMS) sobre Medicina del Trabajo establecían que: "La Medicina del Trabajo persigue la promoción y el mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; la prevención de pérdida de la salud derivada de las condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos derivados de factores adversos para la salud; la colocación y el mantenimiento del trabajador en un ambiente de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas. En resumen: la adaptación del trabajo al hombre y de cada hombre a su trabajo".<sup>11</sup>

En 1959 surge la Recomendación nº 112 de la OIT sobre los Servicios de Medicina del Trabajo, donde se desarrollan por primera vez las tareas y funciones del Médico del Trabajo y en la que se incluyen las necesidades de recursos humanos y técnicos.

En España, en 1959, se crean los Servicios Médicos de Empresa en España, regulado por: el Decreto de 22 de Junio de 1956, texto refundido de la legislación de accidentes de trabajo y su reglamento de aplicación, y sus diversas modificaciones; y por el Decreto 1036/1959, de 10 de Junio de 1959 que reorganizó los servicios médicos de empresa junto a la Orden de 21 de noviembre de 1959 para su aplicación. Esta normativa regulaba el funcionamiento y fines de los mismos en el ámbito nacional; aunque sólo aplicable a empresas privadas y que tuviesen más de 100 trabajadores, y que surge como respuesta legislativa española a la Recomendación nº 112 sobre los Servicios de Medicina del Trabajo, basada a su vez en el nuevo concepto de Salud emitido en 1946, por la OMS, como: "La salud es un

estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”<sup>12, 9</sup>

En el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales del 16 de diciembre de 1966, de Naciones Unidas, en el artículo 12 se reconoce “...el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.” Y entre las medidas que propone para asegurar dicho derecho se incluyen “La mejora en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente; la prevención y el tratamiento de las enfermedades epidémicas, endémicas, profesionales y de otra índole, y la lucha contra ellas...”. <sup>13</sup>

En la Constitución Española de 1978, en su artículo 40.2 se encomienda a los poderes públicos, velar por la seguridad e higiene en el trabajo. Y en el artículo 43 de la misma hace referencia al “derecho a la protección de la salud” y que “competen a los poderes públicos organizar y tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios” además de que “Los poderes públicos fomentarán la educación sanitaria, la educación física y el deporte”.

En España se crea el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo en 1944, dependiente del Ministerio de Trabajo, que impulsó notablemente la medicina del trabajo. Para la formación específica de aquellos médicos que ejercieran en empresas, en 1948, se estableció la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, a la que se adjuntó una Clínica de Enfermedades Profesionales, cuya función fue la de formar Médicos y ATS de Empresa, dependiente del Instituto con funciones de docencia, y de investigación para colaborar con las Universidades como Escuela de Post-grado. Se concedía el título de Médico de Empresa tras la asistencia a unos cursos formativos desde 1959 hasta 1987, la antigua Organización de Servicios Médicos de Empresas (OSME) velaba por las funciones de estos médicos de empresa. A su vez, desde 1964 se podía obtener el título de especialista en Medicina del Trabajo en las Escuelas Profesionales. Posteriormente la Medicina del Trabajo se configuró como especialidad médica dentro de las cátedras universitarias de Medicina Legal y Forense, encontrándose como especialidades que no requerían formación hospitalaria (apartado tercero) regulado por el RD 127/1984, de 11 de Enero, sobre formación médica especializada y la obtención del título de médico especialista. La

Orden de 9 de septiembre de 1988 de acceso a las especialidades del apartado 3 del anexo del Real Decreto 127/1984, de 11 de enero, supone un paso adelante para la Especialidad de Medicina del Trabajo. La especialidad de Medicina del Trabajo se incluyó, a través del Real Decreto 139/2003, de 7 de febrero, en el Apartado Segundo del Anexo del Real Decreto 127/1984, de 11 de enero. Por lo que así queda reglada al igual que el resto de especialidades.

En 1982 se crea el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como organismo científico técnico de la Administración General del Estado que sirve de asesoramiento técnico en la elaboración de la normativa legal, y da el apoyo técnico y colabora con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el cumplimiento de su función de vigilancia y control, prevista en el art. 9 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Es el encargado de elaborar las Guías Técnicas orientativas (no vinculantes) para la interpretación de los reglamentos derivado de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) y edita Notas Técnicas de Prevención.

### 1.1.3. La Medicina del trabajo en la actualidad

La Medicina del Trabajo cobra un gran protagonismo con la aparición de la LPRL 31/1995, como consecuencia de la transposición al derecho español de la Directiva 89/391/CEE y del Convenio 155 de la OIT sobre Seguridad y Salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo (1981), por la cual se incluye y afecta a la totalidad de la población trabajadora. Y la posterior aparición del Reglamento de los Servicios de Prevención (RSP) aprobado por el Real Decreto 39/1997 en el que se introduce el concepto de enfermedades relacionadas con el trabajo y no sólo considera accidente de trabajo y enfermedad profesional, por lo que tiene en cuenta cualquier daño para la salud de los trabajadores.<sup>9</sup>

La disposición adicional segunda de la ley 31/1995 contempla la reordenación orgánica de las instituciones medico laborales, extinguiendo la OSME y señalando una nueva adscripción, en el Instituto de Salud Carlos III, del Instituto Nacional de Medicina del Trabajo y la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo.



El modelo asistencial médico-laboral de la OSME operaba con exámenes médicos no selectivos, universales, rígidos y muy costosos. Los convenios colectivos acordaron una periodicidad anual para los mismos, sin justificación técnica, inespecíficos y, por tanto existían dificultades para la obtención de rendimientos preventivos. Todo esto provocó cierto deterioro del concepto de medicina del trabajo y cierta frustración entre los profesionales.<sup>14</sup>

Actualmente la Medicina del Trabajo ha sido definida por la OMS como: “La especialidad médica que, actuando aislada o comunitariamente, estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores, en relación con la capacidad de éstos, con las características y riesgos de su trabajo, el ambiente laboral y la influencia de éste en su entorno, así como promueve los medios para el diagnóstico, tratamiento, adaptación, rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo”

Para entender el campo de actuación de los médicos especialistas en Medicina del Trabajo, debemos reflexionar sobre la situación especial en la que se encuentra dicho especialista. Por un lado se encuentra entre los trabajadores, que son objeto de su actuación clínica y por otro la empresa que o bien pertenecen a la misma o son clientes de la entidad para la que el médico trabaja. Sin olvidar a los sindicatos, agentes sociales y de una legislación específica, amplia y compleja que se debe cumplir. Situación que la hace compleja y apasionante y para la que se requiere: una formación clínica e investigadora sólida; un conocimiento de la empresa profundo para la que trabaje para poder asesorar debidamente; y por supuesto un enfoque preventivo en todas las tareas que realice, desde la vigilancia de la salud (VS) hasta la formación e información a los trabajadores y por supuesto la promoción de la salud en la empresa.

Por lo que el Médico del Trabajo no se limita a la VS y a la atención sanitaria de urgencia en el sitio de trabajo sino que extiende su actividad a las enfermedades que se producen entre los trabajadores, a formar e informar de los mismos, y a promocionar la salud en el trabajo colaborando con el Sistema Nacional de Salud y con las Autoridades Sanitarias.

Todo dentro de equipos multidisciplinares que componen el Servicio de Prevención (SP), con el fin de investigar y analizar la posible relación entre la exposición a los riesgos laborales y los perjuicios para la salud, para proponer medidas encaminadas a mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo.<sup>9</sup>

### 1.1.3.1 ESPECIALIDAD MEDICINA DEL TRABAJO

En respuesta a esta nueva situación socio laboral y a la necesidad de promocionar al más alto nivel la salud de los trabajadores, la especialidad de Medicina del Trabajo se ha incluido, a través del Real Decreto 139/2003, de 7 de febrero, en el Apartado Segundo del Anexo del Real Decreto 127/1984, de 11 de enero, pasando a ser retribuida, y por el "sistema de residencia", en Unidades Docentes específicamente acreditadas para ello, con un programa oficial nuevo de cuatro años, al que se han incorporado importantes periodos de formación, tanto en hospitales y centros de salud, como en SP y otras entidades acreditadas relacionadas con la salud de los trabajadores.

Posteriormente con fecha de 28 de Mayo de 2005, se publica en el B.O.E. la Orden Ministerial SCO/1526/2005, de 5 de Marzo, que regula el Programa Formativo de la Especialidad de Medicina del Trabajo.

La formación en la especialidad de Medicina del Trabajo tiene como objetivos principales el aprendizaje de los conocimientos, técnicas y habilidades relacionadas con:

- a) La prevención del riesgo que puede afectar a la salud humana como consecuencia de las circunstancias y condiciones de trabajo.
- b) Las patologías derivadas del trabajo, en sus tres grandes vertientes de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y enfermedades relacionadas con el trabajo y, en su caso, la adopción de las medidas necesarias de carácter preventivo, diagnóstico, terapéutico y rehabilitador.
- c) - La valoración pericial de las consecuencias que tiene la patología derivada del entorno laboral para la salud humana, en particular en el caso de las incapacidades.

- d) La formación e investigación sobre la salud de los trabajadores y su relación con el medio laboral.
- e) Las organizaciones empresariales y sanitarias con el fin de conocer su tipología y gestionar con mayor calidad y eficiencia la salud de los trabajadores.
- f) La historia natural de la enfermedad en general, y en particular, el estudio de la salud de los individuos y grupos en sus relaciones con el medio laboral.
- g) La promoción de la salud en el ámbito laboral.

En resumen, es una especialidad de orientación clínica y social en la que confluyen cinco vertientes o áreas de competencia fundamentales: Preventiva, Asistencial, Pericial, Gestora y Docente e Investigadora.<sup>9</sup>

## 1.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La LPRL 31/95 de 8 de Noviembre y el Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el RSP, plantea la extensión de la VS, entre otras actividades preventivas, a toda la población trabajadora, a través de los SP propios, ajenos o mancomunados. Esta actividad debe ser obligatoriamente inicial al comienzo de cada actividad laboral y periódica en función de los riesgos a los que esté expuesto el trabajador.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo y supone un deber del empresario la protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales, adoptando las medidas necesarias. Por lo que se considerará falta grave no designar los medios necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas.

Los SP son el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello: al empresario; a los trabajadores y a sus representantes; y a los órganos de representación especializados.

Existen dos fórmulas organizativas del SP:

- Servicio de Prevención Propio (SPP): conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención.
- Servicio de Prevención Ajeno (SPA): es el prestado por una entidad especializada que concierta con la empresa la realización de actividades de prevención y/o, el asesoramiento y apoyo que precisa en función del tipo de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

El SP no es un órgano que pertenezca al empresario sino a la empresa en su conjunto.

El empresario podrá organizar los recursos para las actividades preventivas en alguna de las modalidades siguientes:

- Asumiendo personalmente la actividad. -
- Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo. -
- Constituyendo un SPP. -
- Recurriendo a un SPA. -

Dependerá fundamentalmente del tamaño de la empresa, del nº de centros de trabajo, tipos de riesgos a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades desarrolladas.

En el caso de que sea el empresario el que asuma dichas actividades preventivas, en ningún caso la VS puede ser asumida por el empresario, y aunque podrían realizar actividades sanitarias aquellos trabajadores que tuviesen la titulación adecuada en el caso de que sean trabajadores designados lo más frecuente es que dichas actuaciones deberán ser desarrolladas o bien a través de un SPP o de un SPA.

Las empresas podrán mancomunar el SP cuando desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo, edificio o centro comercial, siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio. También podrán acordarse la constitución de SP mancomunados entre aquellas empresas de un mismo sector productivo o grupo empresarial o que desarrollen sus actividades en un polígono industrial o área geográfica limitada por negociación colectiva o mediante acuerdos

de las empresas afectadas. Es una buena forma de racionalizar los recursos humanos y materiales. Estos recursos deben ser dimensionados según las necesidades teniendo en cuenta la dispersión geográfica de los centros, número de trabajadores, peligrosidad de las actividades desarrolladas, etc. La Autoridad Laboral efectuará los requerimientos que se estimen oportunos para la adecuada dotación de medios materiales y humanos.<sup>15</sup>

### 1.2.1. Servicio de Prevención Propio

El SPP es una organización incardinada en la estructura general de la empresa. El empresario constituirá un SPP cuando se de alguno de los siguientes supuestos:

- Cuenten con más de 500 trabajadores.
- Empresas de entre 250 y 500 trabajadores que desarrollen actividades que conlleven especial peligrosidad (por ejemplo: trabajos con exposición a radiaciones ionizantes; trabajos con exposición a sustancias causantes de toxicidad aguda como agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción; actividades inmersión bajo el agua; trabajos con exposición agentes biológicos 3 y 4, etc.)
- Que, tratándose de empresas no incluidas en los apartados anteriores, así lo decida la Autoridad laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y, en su caso, de los órganos técnicos en materia preventiva de las Comunidades Autónomas, en función de la peligrosidad de la actividad desarrollada o de la frecuencia o gravedad de la siniestralidad en la empresa.

El SPP constituirá una unidad organizativa específica y sus integrantes han de dedicarse de forma exclusiva al SPP, deberán contar con las instalaciones y los medios humanos y materiales necesarios para la realización de las actividades preventivas que vayan a desarrollar en la empresa.

Debe contar, como mínimo, con dos de las especialidades o disciplinas siguientes:

- Medicina del Trabajo. -
- Seguridad en el Trabajo. -
- Higiene Industrial. -

- Ergonomía y psicología aplicada.

Las otras dos especialidades que no sean asumidas por el SPP deberán ser concertadas con uno o varios SPA. Si la empresa no llevase a cabo las actividades preventivas con recursos propios, se llevarán a cabo por un SPA. <sup>16,17</sup>

Dichos expertos deberán actuar de forma coordinada en particular a lo relativo del diseño de los puestos de trabajo, identificación y evaluación de riesgos, planes de prevención y de formación de trabajadores.

Se contará con el personal necesario para desarrollar las funciones de nivel básico e intermedio.

Respecto a los medios materiales y personales se establecerán por negociación colectiva y en cuanto a los medios de información e instrumentales deberá adecuarse al tamaño de la empresa y los riesgos.

Los SPP no están obligados a disponer necesariamente de la Especialidad de Medicina del Trabajo, pudiendo tener dos de las otras disciplinas preventivas, debiendo concertar en este caso la Vigilancia de la Salud con un SPA, aunque el Tribunal Supremo ha negado esta posibilidad cuando la empresa tiene necesariamente la obligación de constituir el SPP. En cualquier caso la actividad sanitaria deberá contar de una estructura y medios adecuados. <sup>15</sup>

### 1.2.2. Servicio de Prevención Ajeno

El SPA es el prestado por una entidad especializada que concierta con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precisa en función de los tipos de riesgo o ambas actuaciones conjuntamente. <sup>17</sup>

Son entidades especializadas ajenas a la empresa que les concierta sus servicios; deben disponer de los medios materiales humanos y materiales necesarios para resolver las cuestiones que pudiesen surgir en dicha materia; su objetivo es el asesoramiento al empresario, a los trabajadores y a los órganos de representación es decir a la empresa en el conjunto de su organización. El SPA no debe limitarse a

ejercer una simple labor de apoyo sino que debe implicarse totalmente en el sistema preventivo de la empresa.

Será obligatorio recurrir a un SPA cuando la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente o imposible y no esté obligado a constituir un SPP, cuando así lo considere la Autoridad Laboral, o el empresario o el SPP hayan asumido parcialmente la actividad preventiva y decidan recurrir a un SPA.

Deberá disponer de un especialista de cada disciplina: medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada. En cuanto a su dedicación dependerá de la actividad a desarrollar según el concierto establecido. Se deberá garantizar la confidencialidad de los datos médicos personales y contar con la dotación de recursos materiales adecuados tanto para la actividad sanitaria como para el archivo, tal y como se describe detalladamente RD 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los Criterios Básicos sobre la Organización de Recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los Servicios de Prevención, anexo III, modificada por Real Decreto 901/2015, de 9 de octubre.

Los SPA deben documentar anualmente las actuaciones realizadas, destinadas a la autoridad laboral y sanitaria competentes.

Los SP deben estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo existentes y en lo referente a:

- El diseño, implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que permita la integración de la prevención de la empresa.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La VS de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.<sup>15</sup>

### 1.3. VIGILANCIA DE LA SALUD

La VS consiste en la recogida sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud; su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud.

En el ámbito de la salud laboral, esta vigilancia se ejerce mediante la observación continuada de la distribución y tendencia de los fenómenos de interés que no son más que las condiciones de trabajo (factores de riesgo) y los efectos de los mismos sobre el trabajador (riesgos).

El término “vigilancia de la salud” engloba una serie de técnicas con objetivos y metodologías distintas: las encuestas de salud, estudios de absentismo, de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales y, naturalmente, reconocimientos médicos o exámenes de salud (ES).

Existen dos tipos de objetivos: los individuales y los colectivos. Los principales objetivos de la VS a nivel individual son: la detección precoz de las repercusiones de las condiciones de trabajo sobre la salud; la identificación de los trabajadores especialmente sensibles a ciertos riesgos y la adaptación de la tarea al individuo.

En cuanto a los objetivos de la VS colectiva, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en el grupo de trabajadores permite valorar el estado de salud de la empresa, para establecer las prioridades de actuación y las acciones a realizar en materia de prevención de riesgos en la empresa y evaluar medidas preventivas a pesar de la existencia de unas condiciones de trabajo correctas a través de la evolución del estado de salud del colectivo de trabajadores.<sup>18</sup>

En resumen, la vigilancia de la salud nos ayuda a:

- Identificar los problemas: en sus dos dimensiones, la individual (detección precoz, gestión del caso, trabajadores susceptibles, adaptación de la tarea) y la colectiva (diagnóstico de situación y detección de nuevos riesgos)
- Planificar la acción preventiva: estableciendo las prioridades de actuación y las acciones a realizar.



- Evaluar las medidas preventivas: controlando las disfunciones o lo que es lo mismo sirviendo de alerta ante cualquier eclosión de lesiones pese a la existencia de unas condiciones de trabajo en principio correctas y evaluando la eficacia del plan de prevención favoreciendo el uso de los métodos de actuación más eficaces.

La VS deberá estar integrada, en la planificación de la actividad preventiva de la empresa.

Según el artículo 22 de la LPRL y los artículos 15 y 37.3 del RSP, la vigilancia y control de la salud de los trabajadores ofertada por SP, debe ser realizada por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

- a) Deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o diplomado en Medicina de Empresa y un A.T.S./D.U.E de empresa, con la participación de otros profesionales sanitarios con competencias acreditadas si se requiere.
- b) En materia de VS, la actividad sanitaria deberá abarcar, en las condiciones fijadas por el artículo 22 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales:
  - Una evaluación de la salud al inicio de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
  - Una evaluación de la salud a aquellos trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con el fin de descubrir posibles orígenes profesionales y hacer las recomendaciones oportunas para proteger a los trabajadores.
  - Una VS a intervalos periódicos.
- c) - La VS estará sometida a protocolos específicos en función de los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador. Y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y las Comunidades Autónomas, oídas las sociedades científicas competentes, y de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Sanidad en materia de participación de los agentes sociales, establecerán la periodicidad y contenidos específicos de cada caso.

Los ES incluirán, en todo caso, una historia clínico-laboral: anamnesis, exploración clínica y control biológico y estudios complementarios en función de los riesgos inherentes al trabajo. Descripción detallada del puesto de trabajo, el tiempo de permanencia, los riesgos, y las medidas de prevención adoptadas. Descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos de los mismos, y tiempo de permanencia para cada uno de ellos.

El ES laboral entendido como contacto clínico protocolizado entre el trabajador y el personal sanitario, se puede complementar con diversas pruebas que el sanitario prescribe en función de los riesgos asociados a cada puesto de trabajo. Tiene como finalidad: evaluar el estado de salud del trabajador en función del riesgo laboral al que está expuesto; trasladar al trabajador las conclusiones sobre su estado de salud y las recomendaciones que debe seguir; y certificar a la empresa el grado de aptitud del trabajador frente a los riesgos.<sup>19</sup>

- d) El personal sanitario del SP deberá conocer las enfermedades de trabajadores y las ausencias del trabajo por motivos de salud, para poder identificar cualquier relación entre la causa de enfermedad o de ausencia y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.
- e) En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, se extenderá la vigilancia periódica de su estado de salud más allá de la finalización de la relación laboral a través del Sistema Nacional de Salud.
- f) - El personal sanitario del SP analizará los resultados de la VS y de la evaluación de los riesgos, con criterios epidemiológicos con el fin de investigar y analizar las posibles relaciones entre la exposición a los riesgos profesionales y los perjuicios para la salud
- g) El personal sanitario del SP estudiará especialmente los riesgos que puedan afectar a los trabajadores especialmente sensibles: embarazo o parto reciente, menores y aquellos especialmente sensibles a determinados riesgos.
- h) El personal sanitario del SP que, en su caso, exista en el centro de trabajo deberá proporcionar los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

Todo esto como principal objetivo de proponer medidas encaminadas a mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo.

Además, según el RD 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los Criterios Básicos sobre la Organización de Recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los Servicios de Prevención, se incluyen las siguientes competencias:

- i) - Comunicar las enfermedades que pueden ser calificadas como profesionales, tal y como establece el artículo 5 del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, y su última modificación Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- j) - Impulsar programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo, en coordinación con el SNS.
- k) - Desarrollar programas de formación, información e investigación en su ámbito de trabajo.
- l) - Efectuar la vigilancia colectiva de la salud de los trabajadores, en función de los riesgos a los que están expuestos, elaborando y disponiendo de indicadores de dicha actividad.
- m) - Desarrollar programas de formación, información e investigación en su ámbito de trabajo.
- n) - Participar en las actuaciones no específicamente sanitarias que el SP realice, según el apartado 3 del artículo 31 de la LPRL 31/1995, de 8 de noviembre, en el que se expone lo siguiente en cuanto a que los SP deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo que tenga la empresa y en lo referente a:
  - El diseño, implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que permita la integración de la prevención en la empresa.
  - La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la LPRL.

- La planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas y la vigilancia de su eficacia.
  - La información y formación de los trabajadores, en los términos previstos en los artículos 18 y 19 de la LPRL.
  - La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.
- o) Colaborar con el Sistema Nacional de Salud, tal y como establece el artículo 38 del RSP, dónde el SP colaborará en las campañas sanitarias y epidemiológicas organizadas por las Administraciones Públicas competentes en materia sanitaria y colaborará con los servicios de atención primaria de salud y de asistencia sanitaria especializada para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades relacionadas con el trabajo, y con las Administraciones Sanitarias competentes en la actividad de salud laboral que se planifique
- p) Colaborar con las autoridades sanitarias en las labores de vigilancia epidemiológica, provisión y mantenimiento del Sistema de Información Sanitaria en Salud Laboral, según se establece en el artículo 39 del RSP.
- q) Participar en cualquier otra función que la autoridad sanitaria les atribuya en el marco de la colaboración contemplada en los artículos 38 y 39 del Reglamento de los Servicios de Prevención.<sup>15</sup>

### 1.4. -PROMOCIÓN DE LA SALUD

La Ley 14/1986, de 25 de Abril, General de Sanidad, y su última modificación 13 de Junio de 2015, en su artículo 6º, declara que las actuaciones de las Administraciones Públicas sanitarias estarán orientadas: a la promoción de la salud y a promover el interés individual, familiar y social por la salud mediante la adecuada educación sanitaria de la población.

La promoción de la salud integral del trabajador (tal y como señalaba el art. 21 de la Ley General de Sanidad, a cuyo marco de actuaciones remite el artículo 10 de la LPRL) se encuentra entre las funciones de los SP, tal y como hemos descrito, y no

sólo el control estricto de los aspectos relacionados con la actividad laboral. Así pues se establece una estructura normativa, que permite actuar sobre la población trabajadora tanto al inicio de su actividad como periódicamente, constituyendo un marco idóneo para la implementación de programas de detección de enfermedades y desarrollar medidas preventivas de carácter integral, y entre ellas, especialmente, estrategias de educación y promoción de la salud.

Según la Carta de Ottawa (1986), la promoción de la salud se define como el conjunto de actividades sanitarias que permiten a los individuos incrementar el control sobre los determinantes de la salud y en consecuencia, mejorar su nivel de salud.

Los determinantes de salud, son un conjunto de elementos condicionantes de la salud y de la enfermedad en individuos, grupos y colectividades. En 1974, Marc Lalonde, Ministro canadiense de Salud, creó un modelo de salud pública explicativo de los determinantes de la salud, que sigue vigente, que siguiendo orden de importancia: estilo de vida (conductas de salud); biología humana (genética, envejecimiento); medio ambiente (contaminación física, química, biológica, psicosocial, cultural); sistema de asistencia sanitario.

La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla. Engloba las acciones dirigidas a aumentar las habilidades y capacidades de las personas, y las dirigidas a modificar las condiciones sociales, ambientales y económicas que tienen impacto en los determinantes de salud. La existencia de un proceso de capacitación (empoderamiento) de personas y comunidades puede ser un signo para determinar si una intervención es de promoción de salud o no. La educación para la salud es un proceso educativo que tiene como finalidad responsabilizar a los ciudadanos en la defensa de la salud propia y colectiva. Es un instrumento de la promoción de salud y por tanto una función importante de los profesionales sanitarios, sociales y de la educación. Asimismo, la educación para la salud es una parte del proceso asistencial, incluyendo la prevención, el tratamiento y la rehabilitación.

La promoción de la salud constituye un escalón más dentro del proceso de atención integral, que viene definido por: la asistencia (primaria y especializada), la prevención (primaria, secundaria y terciaria), la adaptación social a un problema crónico (rehabilitación, cuidados, integración) y finalmente la promoción de la salud

(referida a la implicación de los individuos en el desarrollo y disfrute de su salud). En cambio la educación de la salud es un instrumento transversal que afecta a cada uno de los niveles descritos de la atención integral.

La promoción de la salud intentará responder a las necesidades de salud que se plantean en nuestras sociedades desarrolladas, que fundamentalmente son:

- Problemas de salud: enfermedades crónicas, discapacitados...
- Estilos de vida: alimentación, actividad física, tabaco, estrés...
- Transiciones vitales: envejecimiento, inmigración...
- Estrategias multisectoriales: entornos saludables, escenarios promotores de salud.

Los escenarios o ámbitos de intervención se refieren a aquellos dónde distintos grupos de población viven, conviven, y/o trabajan, lugares dónde la promoción de la salud debe desarrollarse pues son los espacios más habituales y cotidianos. Los más importantes son: servicios sanitarios, medio escolar y laboral.

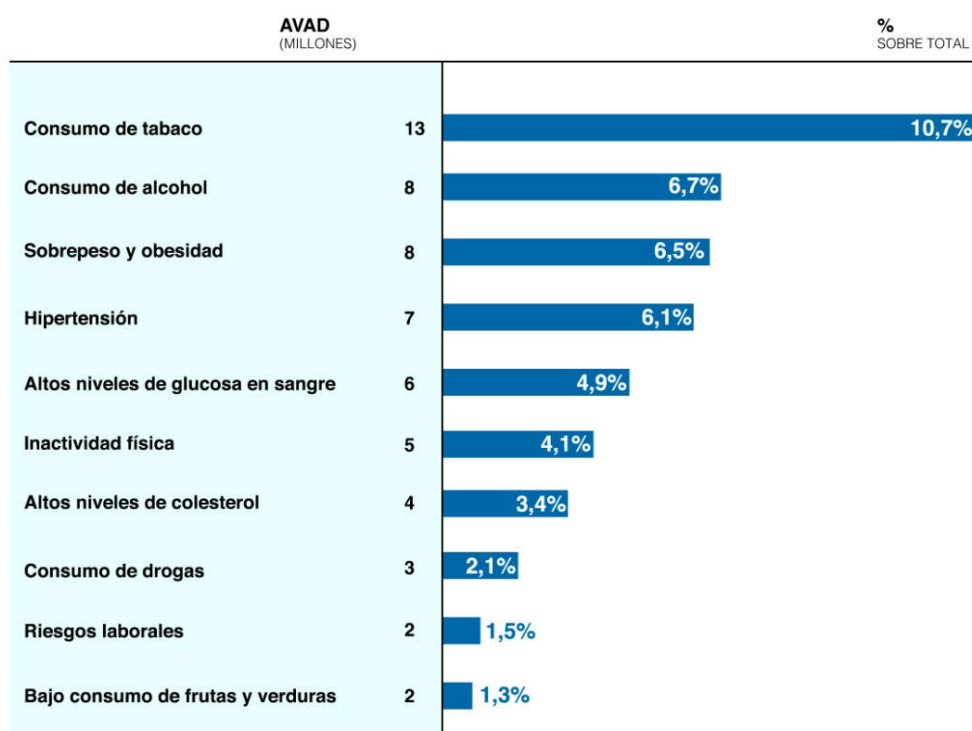
La promoción de la salud es, por tanto, una herramienta de trabajo y una actividad sanitaria que se incluye de forma transversal en todos y cada uno de los programas de salud, incluidos los programas de salud en el trabajo, y por tanto en la VS. <sup>20, 21</sup>

### 1.5. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Según datos de la OMS, las enfermedades no transmisibles (ENT) o enfermedades crónicas, matan a 38 millones de personas cada año; 16 millones de las muertes atribuidas a las ENT se producen en personas menores de 70 años de edad. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las defunciones por ENT, 17,5 millones cada año, seguidas del cáncer (8,2 millones), las enfermedades respiratorias (4 millones), y la diabetes (1,5 millones). El consumo de tabaco, la inactividad física, el uso nocivo del alcohol y las dietas no saludables aumentan el riesgo de morir por estas enfermedades. Producen cambios metabólicos como: hipertensión arterial, sobrepeso/obesidad, hiperglucemia y dislipemia. Estas enfermedades se ven favorecidas por factores tales como el envejecimiento, una urbanización rápida y no planificada, y unos modos de vida poco saludables.

La medida Años de Vida Ajustados en función de la Discapacidad (AVAD), se utiliza como una medida de “carga de morbilidad” (equivale a la pérdida de salud que se atribuye al factor) asociada a distintos factores que combina información sobre la mortalidad y sobre las consecuencias no mortales de diferentes enfermedades y lesiones. En su cálculo se incluye tanto la mortalidad prematura como el tiempo vivido en condiciones de salud menguada. Un AVAD se puede interpretar como un año perdido de vida saludable. En la **Figura 1** podemos observar los principales factores de riesgo de enfermedades y discapacidad en países con altos ingresos, en el que ocupan los primeros lugares, el consumo de tabaco y alcohol, sobrepeso y obesidad, hipertensión arterial, etc. <sup>21,22</sup>

Figura 1: Principales factores de riesgo de enfermedades y discapacidad en países con altos ingresos\*



Fuente: Elaboración propia con datos de la OMS (Global Health Risk). \*Países agrupados según renta per cápita 2004 (10.066 USD ó más)

### 1.5.1. Enfermedad Cardiovascular en Europa

Las tasas de mortalidad por Enfermedad Cardiovascular (ECV) aumentan con la edad, son más altas en los hombres, en personas de nivel socioeconómico inferior, en los países de Europa central y del este y en los inmigrantes de los países del sur de Asia. La mortalidad total por ECV ha ido descendiendo en los últimos 40 años en los países de Europa occidental, tanto en pacientes de mediana edad como en los mayores. Aunque sigue siendo muy alta, en los países de Europa central y oriental ha empezado a descender en los últimos años. Existe todavía un gradiente de casi 10 veces en la mortalidad por cardiopatía isquémica en hombres en los países de Europa oriental y Francia en pacientes de 35-74 años de edad y hasta 6 veces de diferencia en la mortalidad por ACVA.

La reducción en la mortalidad por cardiopatía isquémica está relacionada con cambios en la población general en hábitos saludables y en el tabaquismo, tanto en los países de Europa occidental como en Europa oriental.

La incidencia de cardiopatía isquémica y ACVA también ha ido descendiendo en Europa occidental, pero ha aumentado en otros países, sobre todo en Europa del Este y España. El aumento de la incidencia de infarto en España ha sido demostrado por el estudio MONICA-Cataluña, y en el estudio REGICOR se observa una tendencia creciente para los mayores de 65 años.<sup>23,24</sup>

El coste total estimado de las ECV en los países de la UE fue 196.000 millones de euros cada año.<sup>25</sup> Su impacto sobre la salud, medido por el número de enfermos y el uso de los servicios sanitarios, aumentará en los próximos años debido al envejecimiento poblacional.

Tras el estudio de cohortes (algunos de seguimiento de más de 30 años) del Chicago Heart Association Detection Project in Industry conocemos que la exposición a los principales factores de riesgo en las edades medias se asocia a enfermedad cardiovascular en edades avanzadas. Asimismo la ausencia de los principales factores de riesgo predice una reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular superior al 90%, pero tan sólo una pequeña proporción de los sujetos de las poblaciones de los países occidentales se encuentra en esta situación.<sup>26</sup>



### 1.5.2. Enfermedad Cardiovascular en España

En España, en el año 2014, según los últimos datos publicados de defunciones según causa de muerte por el Instituto Nacional de Estadística, el grupo de enfermedades del sistema circulatorio se mantuvo como la primera causa de muerte con una tasa de 252,7 fallecidos por cada 100.000 habitantes, seguido de los tumores (237,4) y de las enfermedades del sistema respiratorio (94,4).

El total de defunciones que se produjeron en España en ese año fueron 395.830, de las cuales 117.393 fueron por enfermedades del sistema circulatorio que suponen el 29,7 % de las defunciones, el 27,9 % por tumores y 11,1 % de las defunciones se deben a enfermedades del sistema respiratorio.

Las enfermedades del sistema circulatorio fueron la primera causa de mortalidad femenina (270,2 muertes por cada 100.000) y la segunda entre los hombres (234,62 muertes por cada 100.000).

Dentro del grupo de enfermedades circulatorias, las enfermedades isquémicas del corazón (infarto, angina de pecho...) y las cerebrovasculares ocuparon el primer y segundo lugar en número de defunciones. En ambos casos, se produjo un descenso de muertes respecto al año anterior, del 2,5% y 1,0% respectivamente.

Las dos principales componentes de las enfermedades vasculares son la enfermedad isquémica del corazón y la enfermedad cerebrovascular, que en conjunto producen casi el 60% de la mortalidad cardiovascular. También se incluye la enfermedad vascular periférica y otras.<sup>27</sup>

Los grupos de enfermedades que causaron más estancias hospitalarias fueron las enfermedades del aparato circulatorio (15,1% del total), los tumores (11,6%) y las enfermedades del aparato respiratorio (11,5%).

La tasa de morbilidad hospitalaria de las enfermedades aparato circulatorio en el año 2014, fue de 1520 por 100.000 habitantes en hombres y 1172 en mujeres por 100.000 habitantes y causó 4,7 millones de estancias hospitalarias.<sup>28</sup>

Las ECV constituyeron en su conjunto el mayor coste económico de la atención hospitalaria del Sistema Nacional de Salud, alcanzando un 17,7% del coste global (casi 3.000 millones de euros).<sup>29</sup>

### 1.5.3. Enfermedad Cardiovascular como Accidente de Trabajo

En el año 2009, en España el 38,3 % de los accidentes mortales ocurridos durante la jornada de trabajo (ATJT) se deben a infartos, derrames cerebrales o patologías no traumáticas.<sup>30</sup>

En el año 2011 en España ocurrieron 551 ATJT, que suponen un 0,1% de los accidentes de trabajo con baja de ese año. Según la forma en que ocurrieron los accidentes de trabajo mortales destacaron de forma clara los infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas (PNT) que agruparon el 38,5% de los accidentes en jornada de trabajo.<sup>31</sup>

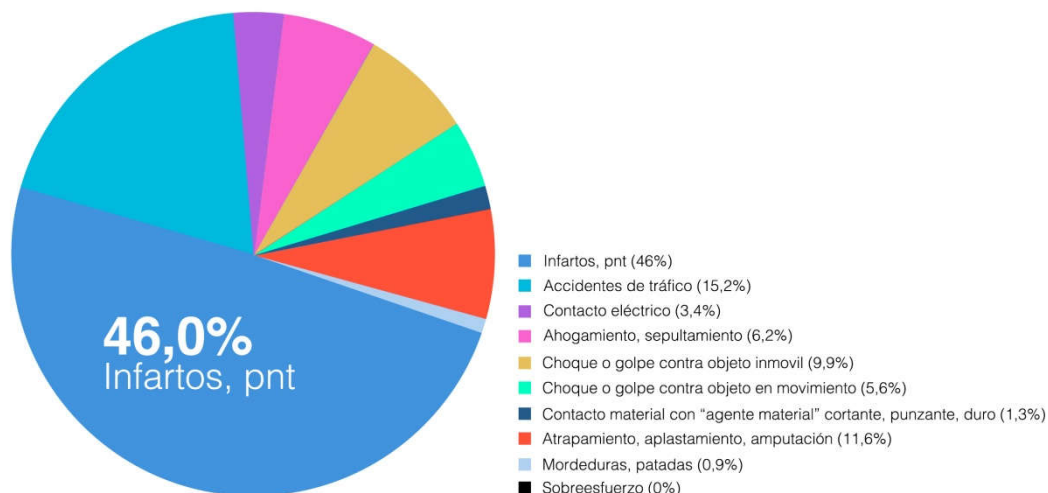
En 2012 fueron un 38,7%, seguido de los accidentes de tráfico y de accidentes por atrapamiento.<sup>32</sup> Lo que implica la pérdida de vidas humanas, con unas repercusiones sociales y familiares y con una pérdida económica importante para las empresas y para el país. <sup>30</sup>

En el periodo 2007-2012 se ha constatado una disminución del índice de incidencia de ATJT mortales estimado en un -38,2%, especialmente en los sectores de la construcción y servicios.

Esta tendencia descendente se ha mantenido hasta el año 2012 en todos los sectores excepto el agrario. En 2013 se producen descensos en el sector de la construcción y agrario pero con un repunte importante en la incidencia de los accidentes mortales en 2014, en dichos sectores. Los sectores industria y servicios, han permanecido prácticamente estables en este último año, con un ligero descenso.

En el año 2014 los infartos, derrames cerebrales y otras PNT agrupan al 46% de los ATJT mortales (**Figura 2**) y se presentan con igual importancia en ambos sexos (**Anexo 1**).<sup>31</sup>

Figura 2. Accidentes de trabajo en jornada de trabajo mortales, por forma del accidente. Distribución porcentual



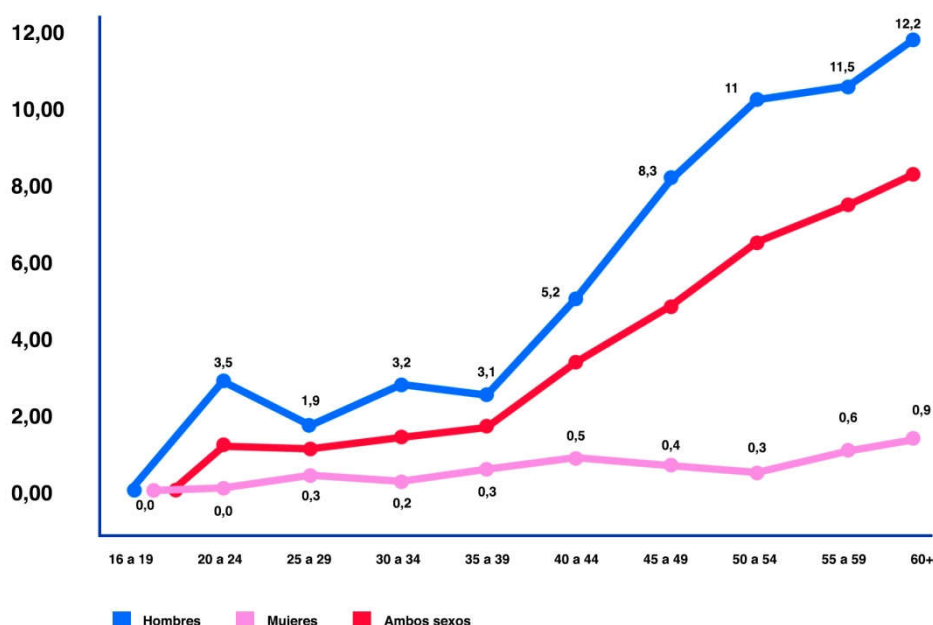
Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social 2014. MEYSS.

Las formas de accidentes mortales más frecuentes en todos los sectores de actividad fueron las PNT, que van del 23,3% en Construcción al 53,3% en el sector Servicios (Anexo 2).

Los índices de accidentes de trabajo en trabajadores jóvenes y trabajadores temporales son superiores al resto de trabajadores, situación que se ha producido durante años sucesivos y en distintas situaciones económicas. La población laboral de mayor edad, a pesar de la experiencia acumulada, puede ser más vulnerable a determinados riesgos, en gran parte influida por los cambios fisiológicos de la edad y el efecto de las enfermedades crónicas. Los trabajadores de edad avanzada son los que sufren accidentes más graves, con una tasa de mortalidad superior a la media. Determinados hábitos de vida pueden poner en riesgo la seguridad y salud del propio trabajador y la de terceros. <sup>31</sup>

El índice de incidencia de accidentes mortales aumenta de forma constante al aumentar la edad y con mayor incidencia en los hombres que en las mujeres a medida que aumenta la edad (Figura 3).

Figura 3. Índice de incidencia de accidentes mortales por edad y sexo.



Fuente: Elaboración propia con datos de la estadística de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Datos anuales 2014. MEYSS.

Puesto que los cambios observados en la mortalidad cardiovascular durante las últimas décadas se explican fundamentalmente en cambios en la incidencia, es especialmente pertinente el control de los factores de riesgo cardiovascular. La eficacia y adecuación de las estrategias de prevención de la ECV recomendadas por la Guía Europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica (CEIPC) dependen del nivel de riesgo de la población en la que se aplican. Es de gran importancia por tanto el estudio de los perfiles de riesgo poblacional, para lo cual la población laboral ofrece unas características idóneas para el estudio de prevalencia y programas de intervención. <sup>33</sup>

## 1.6. PREVENCIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR

La prevención de la ECV se plantea a dos niveles: prevención primaria, mediante estrategias poblacionales e individuales, y prevención secundaria.

La estrategia poblacional es importante para reducir la incidencia global de la ECV, pues tiene como objetivo reducir los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) a nivel poblacional mediante modificaciones del entorno que induzcan cambios de los hábitos de vida sin recurrir al examen médico.

Las estrategias individuales son la de prevención primaria, son aquellas actuaciones encaminadas a disminuir el riesgo cardiovascular (RCV) a personas sanas que están en la parte superior de la distribución del riesgo.

La prevención secundaria, sería aquella orientada a los pacientes con afectación orgánica o ECV establecidas.

El trabajo que nos ocupa se incluiría dentro de los objetivos que marca el Comité Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular (CEIPC), ayudar a mantener el riesgo bajo en personas que ya lo tienen o reducirlo si es alto y a conseguir el perfil de personas sanas. Este Comité está compuesto por quince sociedades científicas, y trata de transmitir a los médicos enfoque homogéneo que facilite toma de decisiones en la práctica clínica y evitar así multiplicidad de criterios. Los aspectos más relevantes que trata este comité son: como objetivo fundamental, la prevención cardiovascular (CV) y no sólo la coronaria; prevención CV desde un abordaje multifactorial, evaluando el RCV de los pacientes, más que un factor de riesgo de una manera aislada; adaptación de las recomendaciones europeas a España teniendo en cuenta la evidencia epidemiológica disponible en España.<sup>34</sup>

### 1.6.1. Predicción del Riesgo Cardiovascular

En este momento para establecer estrategias de prevención CV, la estratificación del RCV forma parte de la práctica clínica habitual.<sup>34</sup> Está basada en la estimación de sufrir un evento cardiovascular de origen aterotrombótico en un plazo definido, habitualmente 10 años.

Las primeras tablas para el cálculo del RCV están basadas en la cohorte de Framingham (1990 y 1998).<sup>35,36</sup> En 1994<sup>37</sup> y 1998<sup>38</sup> se desarrollaron para facilitar el cálculo del riesgo. Permiten estimar el riesgo de que exista un evento coronario (angina, infarto agudo de miocardio con /sin síntomas, mortal o no). Tiene en cuenta las variables: edad, sexo, tabaquismo, diabetes ventricular izquierda en el electrocardiograma (ECG), colesterol total, colesterol de alta densidad (HDL) y presión arterial sistólica (PAS). Y calcula el riesgo coronario total a los 10 años en población de 30 a 74 años. Las tablas están calculadas sobre población norteamericana y se observó una sobrestimación en el cálculo del RCV en los diferentes países europeos<sup>39, 40, 41, 42</sup> lo que llevó a los investigadores del estudio REGICOR (Registre Gironí del Cor) a adoptar esta herramienta a la población española<sup>43, 44</sup>.

La tabla Regicor estima el Riesgo de desarrollar un infarto agudo de miocardio (IAM) no fatal (incluido el IAM silente) o una angina, o de fallecer como consecuencia de una complicación coronaria a los 10 años, teniendo en cuenta: PAS, presión arterial diastólica (PAD), el colesterol total, la edad, el sexo, el tabaquismo y la presencia de diabetes, suponiendo unas cifras de HDL de 35-39 mg/dl. Mide el riesgo en población española de 35 a 74 años, catalogando los resultados en cinco grupos de riesgo: bajo, ligero, moderado, alto y muy alto. Aunque la población sobre la que se hizo, Gerona, no es extrapolable a la población española, pues tienen una prevalencia de FRCV diferente al resto de España, los resultados son más próximos a los reales que los estimados con la tabla de Framingham.

En 2003 el proyecto SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) elaboró tablas de riesgo basadas en la población europea. Para el diseño de la ecuación se emplearon datos de cohortes provenientes de 11 países europeos.<sup>45</sup> El SCORE estima el riesgo, en población europea de 40 a 65 años de mortalidad coronaria y no coronaria: cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, arteriopatía periférica y otras como aneurisma disecante de aorta. La función de SCORE estima el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular a los 10 años, que lo diferencia de la ecuación de Framingham.

Puesto que el riesgo varía entre regiones geográficas, existen 2 modelos de tablas SCORE para la determinación del RCV según el país europeo sea de alto o de bajo riesgo. Para la población española, Sur de Europa, la tabla SCORE a utilizar es la de bajo riesgo (**Figura4**).

Para el cálculo del RCV la tabla SCORE utiliza las variables edad, sexo, tabaco, colesterol total y PAS, también se han elaborado tablas incluyendo el impacto del HDL en el RCV total.

La tabla SCORE debe utilizarse en Prevención Primaria, para aquellos individuos que no tengan ECV establecida, no sean diabéticos (con lesión de órgano diana o un factor de RCV asociado) ni con enfermedad renal crónica (filtrado glomerular < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>).<sup>46</sup>

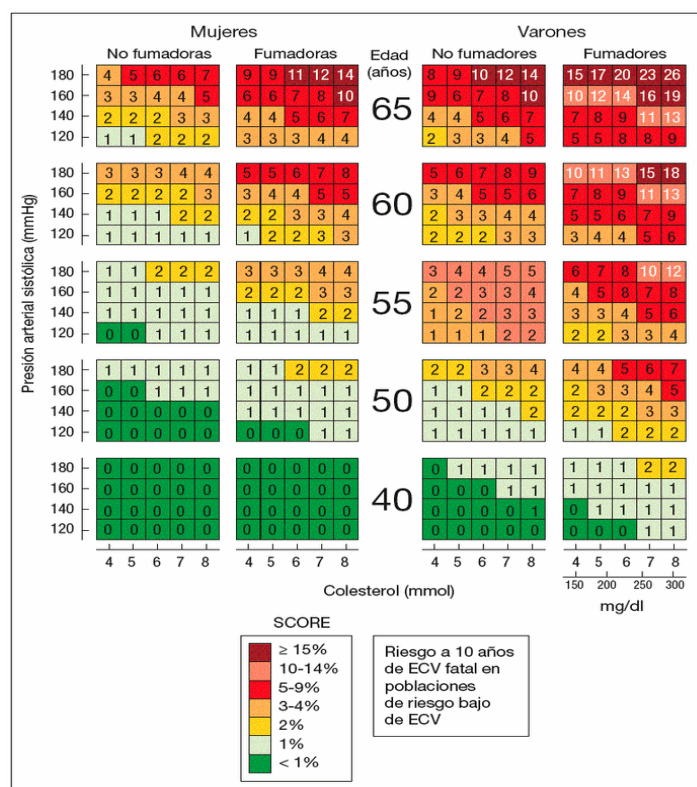
Los pacientes con enfermedad coronaria: IAM, angina estable o inestable, angioplastia o bypass, evidencia de isquemia miocárdica clínica; o equivalentes de riesgo coronario como: otras enfermedades ateroscleróticas (accidente isquémico transitorio (AIT), accidente cerebrovascular agudo (ACVA), estenosis carotídea >50%, aneurisma aórtico abdominal), diabetes mellitus (DM) tipo 2, hiperlipemias familiares, se consideran pacientes de alto riesgo por lo que no debe utilizarse esta tabla, sino que se incluirán en programas de Prevención Secundaria, para recibir consejo y tratamiento apropiado.

Hay que tener en cuenta que el SCORE no tiene en cuenta la inactividad física, la obesidad ni el sobrepeso, la glucosa, los triglicéridos, y tampoco la historia familiar de ECV prematura, por lo que el riesgo en estos sujetos puede ser más elevado de lo que indica la tabla SCORE, se subestima el riesgo.<sup>45</sup>

En definitiva la tabla SCORE es la tabla recomendada para la medición del RCV en la población española. Desde 2003, las guías europeas sobre prevención de ECV en la práctica clínica recomiendan el uso de este sistema, porque se basa en grandes bases de datos de cohortes europeas representativas. La más actualizada Guía de la Sociedad Europea de Cardiología (SEC) (año 2016) sobre Prevención de la Enfermedad Cardiovascular en la práctica clínica, realizada por el Sexto Grupo de Trabajo Conjunto de la Sociedad Europea de Cardiología y otras Sociedades sobre

Prevención de Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica (constituido por representantes de 10 sociedades y expertos invitados), también recomiendan su utilización en España <sup>47</sup>.

**Figura 4: Tabla SCORE para poblaciones de bajo riesgo**



Un SCORE superior o igual a 5% supone que el individuo tiene un riesgo alto de sufrir un evento cardiovascular mayor en los próximos 10 años (muerte por: IAM; ACVA; por complicación arterial periférica o muerte súbita) por lo que se recomienda realizar una adecuada estrategia de abordaje de los FRCV.

Hay autores que han estimado que el 40% de la población adulta norteamericana y casi un tercio de nuestra población la constituyen individuos con un RCV intermedio en los que el control de sus FRCV está basado en el estilo de vida.<sup>48, 49</sup>

Es necesario tener presente siempre que el objetivo fundamental es reducir el riesgo total, y no el control perfecto de un solo factor de riesgo, y que el riesgo total se



modifica actuando sobre todos sus componentes. Varios estudios ponen de relieve que con cambios en el estilo de vida (dejar de fumar, llevar a cabo dieta en frutas y verduras, moderar consumo de alcohol...) y con la corrección de factores de riesgos modificables y de fácil identificación en la práctica clínica (hipertensión arterial (HTA), dislipemia, DM, obesidad...) es posible reducir en más de un 90% el riesgo de sufrir un IAM.<sup>50</sup>

### 1.7. FACTORES DEL RIESGO CARDIOVASCULAR

Los FRCV son características biológicas o conductas que aumentan la probabilidad de padecer una ECV o morir por esa causa en los individuos que las padecen. La ausencia de FRCV no anula la probabilidad de padecer estas enfermedades y su presencia tampoco la garantiza.<sup>51, 52</sup>

En el conjunto de la población española, en un metaanálisis de estudios transversales del año 2005 (Medrano, et al.): un 23% presenta valores de colesterol total por encima de 250 mg/dl; son fumadores el 33% (41% de los hombres y el 24% de las mujeres); un 34% padece hipertensión arterial; un 20% es obeso (el 18% de los hombres y el 23% de las mujeres); y la diabetes afecta al 8% de las mujeres y al 12% de los hombres.<sup>53</sup>

Según la Encuesta Nacional de Salud (ENSE) 2011/2012 <sup>54</sup>, los datos referentes a los determinantes de salud se resumen en:

- El consumo de tabaco entre la población de 15 o más años es del 24% (27,9% en hombres y 20,2% en mujeres). El grupo de edad con mayor porcentaje de fumadores se encuentra entre los 25 y 65 años ([Anexo 3](#)).
- La obesidad y el sobrepeso entre la población de mayores de 18 años es de 53,7%; obesidad en hombres 18% y obesidad en mujeres 16% ([Anexo 4](#)).
- El 41,3% de la población mayor de 18 se declara sedentaria ([Anexo 5](#)).

Tras extraer los datos de la ENSE de población ocupada, en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el trabajo 2015-2020 <sup>32</sup>, se informa que los datos referentes a los indicadores de morbilidad en población ocupada (entre 16-65 años) por rangos

de edad, en el 32,8% de los ocupados presentan una enfermedad crónica de larga duración (49% entre 55-65 años) ([Anexo 6](#)).

En la misma encuesta, las enfermedades crónicas más frecuentes en ocupados entre 55-65 años: la hipertensión arterial (afecta al 26,9% de los ocupados mayores), la artrosis (26%) y el aumento de colesterol (29,4%). Por el tema que nos ocupa aunque menos prevalentes: entre los ocupados mayores (55-65 años) diabetes 9% y cardiopatía isquémica un 0,8 % ([Anexo 7](#)).

En cuanto a los hábitos y estilos de vida en ocupados por rangos de edad en la ENS 2011-2012, el 34% de los ocupados realiza un trabajo sedentario; 73,7% no realiza ejercicio físico en tiempo libre; un 23% duerme menos de 6 horas; un 29,4% fuma a diario y un 31,4% presenta sobrepeso ([Anexo 8](#)).<sup>32</sup>

Según la Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo de 2011, el porcentaje de trabajadores que presentan dolencias atribuibles o agravadas por el trabajo, el 2% refiere que la HTA es atribuible o agravada por el trabajo (más en los hombres); el 14,1% el estrés, la ansiedad o nerviosismo (más en las mujeres); y el 6,5% refirieron que los problemas para conciliar el sueño eran o atribuibles o empeorados por el trabajo (más en las mujeres) ([Anexo 9](#)).<sup>32</sup>

La evolución de los problemas de salud crónicos como la HTA, hipercolesterolemia y diabetes, desde el año 1993 hasta el año 2014, según la Encuesta Europea de salud en España 2014, siguen una tendencia ascendente ([Anexo 10](#)). La evolución de la obesidad y sobrepeso, según dicha Encuesta Europea mantuvo tendencia ascendente también en ese período de tiempo, aunque en los hombres parece haber disminuido un poco en el año 2014 ([Anexo 11](#)). El consumo de tabaco sigue con una evolución descendente desde 1993 ([Anexo 12](#)). El sedentarismo parecen haber disminuido también en ese año ([Anexo 13](#)).<sup>55</sup>

La Sociedad Española de Medicina Interna propone la clasificación de los FRCV en:

- Factores de riesgo causales: hipercolesterolemia (↑ colesterol total, ↓ HDL, ↑ colesterol de baja densidad (LDL); HTA; DM; tabaquismo; y edad.

- Factores de riesgo predisponentes: obesidad/obesidad abdominal; sedentarismo; antecedentes familiares de cardiopatía coronaria temprana; hombres; factores psicosociales.
- Factores de riesgo condicionales: hipertrigliceridemia; ↑ proteína C reactiva; ↑ LDL-oxidado; ↑ homocisteína; ↑ lipoproteína(a); microalbuminuria; ↑ factores protrombóticos (fibrinógeno, inhibidor del activador del fibrinógeno, etc.).

Desde un punto de vista clínico los FRCV se pueden clasificar en:

- No modificables: edad, sexo, factores genéticos/historia familiar.
- Modificables: sobre los que se puede actuar de forma preventiva interviniendo terapéuticamente para disminuir el potencial de riesgo cardiovascular en la población: HTA, tabaquismo, hipercolesterolemia, DM y sobrepeso u obesidad (particularmente la obesidad abdominal o visceral), frecuentemente unidos a la inactividad física o sedentarismo.

En este trabajo nos centraremos en estos factores modificables sobre los que se puede intervenir.

### 1.7.1. Tabaco

El tabaco es un producto peligroso para la salud y una droga que provoca una fuerte dependencia. El tabaquismo es una enfermedad adictiva crónica según se recoge en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su cuarta edición (DSM-IV), que lo clasifica dentro del apartado de trastornos relacionados con sustancias psicoactivas: dependencia a la nicotina con el código 305.10. La nicotina tiene una elevada capacidad adictiva que hace que sea muy pequeño el periodo de consumo requerido para adquirir dependencia, causa directa del síndrome de abstinencia que se produce cada vez que se pretende abandonar el hábito tabáquico. Esto es importante para poder comprender la dificultad que puede tener el abandono de este hábito y poder dar el consejo apropiado en consulta. Fumar es, al mismo tiempo, una adicción física y psicológica, una conducta aprendida y una dependencia social. Dejar de fumar supone, por lo tanto, superar la adicción a la nicotina (mediante soporte psicológico y fármacos cuando se necesiten),

desaprender una conducta (mediante estrategias conductuales) y modificar la influencia del entorno.<sup>56</sup>

Más del 60% de los fumadores quiere dejar de fumar y ha realizado algún intento de abandono en el último año.<sup>57, 58</sup>

Es uno de los principales FRCV. Son conocidos los efectos perjudiciales del tabaco y del humo del tabaco: cáncer, ECV, enfermedades respiratorias, complicaciones del embarazo, etc. Es la primera causa de muerte prevenible en los países desarrollados<sup>59</sup> y una de las principales causas de ECV que puede prevenirse en las sociedades industrializadas<sup>60</sup>. También es la causa más importante de AVAD (**Figura 1**).<sup>21, 22</sup>

Europa tiene la mayor prevalencia de consumo de tabaco, entre las regiones de la OMS, un 28%. La mortalidad atribuible al tabaco en Europa es del 16 %.<sup>60</sup> Ocasiona 1,6 millones de muertes anuales, cifra que alcanzará los 2 millones en el año 2020 (20% del total de fallecimientos) si no se toman medidas; en los países en desarrollo, las estimaciones tampoco son esperanzadoras y para el año 2030 se prevé que siete de cada 10 defunciones asociadas con el tabaco ocurrirán en dichos países.<sup>22</sup>

En España, según la ENSE 2006, uno de cada cuatro adultos se considera fumador diario (26,2%). La proporción es mayor entre los hombres que entre las mujeres (31,2% frente a 21,3%). Tanto en unos como en otras, la mayor proporción de fumadores diarios se encuentra entre los 45 y 54 años (34,0% entre ambos). En el año 2006 en España se produjeron 53.155 muertes en un año atribuidas al tabaquismo, que suponen un 14,7% de todas las muertes ocurridas en mayores de 35 años (25,1% en hombres y 3,4% en mujeres), y representa una de cada 6 muertes en esa edad. Por ECV ocurrieron 17.560 muertes atribuidas al tabaco <sup>61</sup>.

Aunque la prevalencia global del tabaquismo ha disminuido respecto años anteriores, en 2012, es del 23,62% (27,9% en hombres, 22,2% mujeres) y ha provocado 60.456 muertes, la mortalidad atribuible al tabaco ha aumentado en los últimos años. El 15,23% de las muertes ocurridas en España en 2012 son atribuibles al consumo de tabaco. El cáncer de tráquea-bronquios-pulmón en hombres y otras

cardiopatías en mujeres fueron las que más contribuyeron a dicha mortalidad. Los AVPP, que nos informan sobre las pérdidas que sufre la sociedad como consecuencia de la muerte de personas jóvenes o de fallecimientos prematuros, fueron 184.426, y la media de años potenciales de vida perdidos (MAPVP) fue de 3,25 años en hombres y de 2,42 en mujeres. Podría deberse a que los efectos dañinos del tabaco prevalecen durante años a pesar del abandono del mismo.<sup>62</sup>

En cuanto a indicadores de salud, en España tras las medidas adoptadas frente al tabaquismo, se ha observado una disminución de la morbilidad atendida por infarto de miocardio del 11,4%, similar a la observada en Italia, Escocia e Irlanda. Probablemente harán falta varios años para que se perciba su efecto en la mortalidad por enfermedades respiratorias crónicas y cáncer.<sup>63</sup>

En el artículo 8 del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco, de Mayo 2003, se reconoce que la exposición al humo de tabaco es causa de mortalidad, morbilidad y discapacidad, y se pide a los países que adopten y apliquen medidas legislativas que protejan del humo de tabaco.<sup>64</sup>

En España, se aprueba la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y regulación de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad (conocida popularmente como Ley antitabaco), modificada posteriormente por la vigente Ley 42/2010, de 30 de diciembre.<sup>65,66</sup>

En el año 2009, el Consejo de Ministros de la UE dictó una Recomendación sobre los entornos sin humo, en la que instaba a los Estados miembros a que adoptaran y aplicaran leyes para proteger plenamente a sus ciudadanos de la exposición al humo de tabaco en el entorno de trabajo, los lugares públicos cerrados y el transporte público, a más tardar en noviembre de 2012.<sup>67</sup> Así en España, en los locales públicos, existe prohibición total de fumar desde enero de 2010; en restaurantes y bares, existe prohibición total de fumar desde enero de 2010 excepto en clubes privados de fumadores, que deben constituirse como organización autorizada sin ánimo de lucro y en la que no podrán entrar menores de edad; en los hoteles podrá reservarse un máximo del 30% de habitaciones para fumadores; en los centros de trabajo,

prohibición total de fumar desde enero de 2006 y en el transporte público desde enero de 2010.<sup>68</sup>

De sobra son conocidos los efectos perniciosos del tabaco, que se deben a la combustión y producción de humo. El humo del tabaco contiene: monóxido de carbono que disminuye la capacidad de transporte del oxígeno, eleva la concentración de colesterol y la agregación plaquetaria; vapores cancerígenos y sustancias irritantes; alquitrán; nicotina, que produce aumento de norepinefrina y adrenalina por lo que aumenta el ritmo cardíaco y la presión arterial, también aumenta el estrés endotelial, altera la coagulación, disminuye niveles de HDL y aumenta LDL.<sup>69</sup>

Asimismo han sido estudiados ampliamente los efectos beneficiosos del abandono del tabaco. Que de forma resumida y ordenada en el tiempo son: 20 minutos después de dejar de fumar, el ritmo cardíaco y la presión arterial disminuyen; 12 horas después el nivel de monóxido de carbono en sangre se normaliza; entre 2 semanas y 3 meses su circulación mejora y la función pulmonar aumenta; entre 1 y 9 meses del abandono del tabaco, la tos y la falta de aire disminuyen, los cilios comienzan a recuperar la función normal en los pulmones, aumentando la capacidad de movilizar el moco reduciendo el riesgo de infección; en 1 año, el riesgo de enfermedad coronaria se reduce a la mitad de la un fumador; a los 5 años, el riesgo de cáncer de boca, garganta, esófago y vejiga disminuye a la mitad y el riesgo de cáncer de cervix se iguala a la de los no fumadores; el riesgo de accidente cerebrovascular se iguala a la de un no fumador, a los 2-5 años; a los 10 años, el riesgo de morir de cáncer de pulmón es aproximadamente la mitad de la de una persona que todavía está fumando y el riesgo de cáncer de la laringe y el páncreas disminuye; a los 15 años, el riesgo de enfermedad coronaria es el de un no fumador.

Además dejar de fumar disminuye el riesgo de diabetes, permite que los vasos sanguíneos funcionen mejor y ayude al corazón y los pulmones. Dejar de fumar a una edad temprana reduce más los riesgos que hacerlo en una edad más avanzada, pero dejar de fumar a cualquier edad puede devolver años de vida que se perderían al continuar fumando. También evita que la familia, amigos y compañeros de trabajo estén expuesto al humo ambiental del tabaco (humo de segunda mano), que

incrementa el riesgo de enfermedad cardíaca y cáncer de pulmón entre los adultos; y entre los niños se incluyen infecciones respiratorias, infecciones del oído y síndrome de muerte súbita infantil.<sup>70, 71</sup>

### 1.7.2. Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.<sup>72</sup>

La OMS ha clasificado el peso según el índice de masa corporal (IMC, calculado como cociente entre el peso en kilogramos dividido por la talla en metros al cuadrado) en: bajo peso si  $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ ; peso normal:  $18,5\text{-}24,9 \text{ kg/m}^2$ ; sobrepeso se define como un aumento del IMC que varía de 25 a  $29,9 \text{ kg/m}^2$  y la obesidad como un  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ .

La prevalencia de obesidad a nivel mundial no deja de aumentar, como demuestran recientes estudios que estiman un aumento medio del IMC de  $0,4 \text{ kg/m}^2$  por década desde 1980.<sup>73</sup> La obesidad se está convirtiendo en una epidemia mundial tanto en niños como en adultos.

Según datos publicados en 2011 por la OMS; en 2008, 1500 millones de adultos ( $\geq 20$  años) tenían sobrepeso y dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. El 39% de los adultos de más de 18 años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso.

En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. En 2014, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas. La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014.<sup>74</sup>

Es atribuible al sobrepeso y a la obesidad, el 44% de la morbilidad asociada a diabetes, el 23% de la asociada a cardiopatías isquémicas y entre el 7%- 41% de la asociada a determinados cánceres. Según la OMS mueren 2,8 millones de adultos a consecuencia de la morbilidad atribuida a este factor.<sup>22</sup>

En el plano mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que el bajo peso. El sobrepeso y la obesidad hace tiempo se consideraba un problema propio de los países de altos ingresos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. Conviviendo problemas de nutrición con obesidad.<sup>74</sup>

Según el estudio The Global Burden of Disease, Injuries, and Risk Factor study 2013 (GBD 2013) sobre la carga de enfermedad atribuible a los principales factores de riesgo, expresada como AVAD, el IMC elevado y una dieta inadecuada ocupan los primeros lugares.<sup>75</sup>

La obesidad en España está alcanzando cada vez cifras más preocupantes, y en estudios comparativos con otros países europeos se nos sitúa a la cabeza con cifras de prevalencia de alrededor del 25%.<sup>76</sup> El estudio ENRICA recogió información desde junio de 2008 a octubre de 2010 sobre más de 12.000 personas en todas las comunidades autónomas de España. La antropometría se realizó en condiciones estandarizadas en los domicilios de los participantes en el estudio. Se utilizó la clasificación de peso según la OMS. La obesidad abdominal se definió como circunferencia de la cintura >102 cm en hombres y >88 cm en mujeres. La prevalencia de sobrepeso fue de 39,4% (46,4% en hombres y 32,5% en mujeres) y la de obesidad abdominal fue de 22,9% (24,4% en hombres y 21,4% en mujeres). La frecuencia de obesidad y obesidad abdominal aumentó con la edad. Por otro lado, la frecuencia de ambos tipos de obesidad disminuyó al aumentar el nivel educativo.<sup>77</sup>

Según el estudio ENPE (Estudio Nutricional de la Población Española) , estudio realizado entre 2014 y 2015 en población española de 20 a 65 años, la prevalencia de sobrepeso estimada en la población adulta española (25–64 años) es del 39,3%; la de obesidad general, es del 21,6% (22,8% hombres y 20,5% mujeres) y aumenta con la edad. La prevalencia de obesidad abdominal se estima en el 33,4%, mayor entre las mujeres (43,3%) que entre los hombres (el 23,3%) y también aumenta con la edad.<sup>78</sup>



Un IMC elevado es un importante factor de riesgo de ENT como: las ECV (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en 2012 fueron la principal causa de defunción; la diabetes; los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis); y algunos cánceres (endometrio, mama y colon).<sup>74</sup>

En el año 2006 se produjeron en España 25.671 muertes atribuibles al exceso de peso (fracción de muertes que se evitarían si el factor de riesgo desapareciera de la población), 16.405 en hombres y 9.266 en mujeres (15,8% del total de muertes en hombres y un 14,8% en mujeres). La causa más frecuente de mortalidad atribuible al exceso de peso, fue la enfermedad cardiovascular (58% del total), el 15% por afección tumoral y un 12% por diabetes. La mortalidad atribuible según causa de muerte, IMC y sexo, en individuos de 35 a 79 años en España, fue superior en mujeres que en hombres en el caso de accidente cerebrovascular, diabetes, enfermedad renal no neoplásica y cáncer de páncreas; en cambio lo fue superior en hombres para enfermedad isquémica cardíaca, enfermedad hepática neoplásica y no neoplásica y cáncer colorrectal.<sup>79</sup>

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas; causado fundamentalmente por: un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, y un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización.

La restricción de la ingesta calórica total y el ejercicio físico regular son las piedras angulares del control del peso, de las cuales es responsable el individuo siempre que tenga acceso a una vida saludable, por lo que en el plano social es importante: dar apoyo a las personas en el cumplimiento de las recomendaciones, mediante un compromiso político sostenido y la colaboración de las múltiples partes interesadas públicas y privadas, y lograr que la actividad física periódica y los hábitos alimentarios más saludables sean económicamente asequibles y fácilmente accesibles para todos, en particular las personas más pobres. La industria alimentaria puede desempeñar una función importante en la promoción de una

alimentación saludable: reduciendo el contenido de grasa, azúcar y sal de los alimentos elaborados; asegurando que todos los consumidores puedan acceder física y económicamente a unos alimentos sanos y nutritivos; poniendo en práctica una comercialización responsable, y asegurando la disponibilidad de alimentos sanos y apoyar la práctica de una actividad física periódica en el lugar de trabajo <sup>72</sup>

Todos los pacientes deben recibir consejo sobre el tipo de alimentos que se asocian a un menor riesgo de ECV. Las recomendaciones dietéticas deben definirse individualmente, teniendo en cuenta los factores de riesgo del sujeto (dislipemia, hipertensión, diabetes y obesidad). También debe tenerse en cuenta la propia cultura del individuo.<sup>80</sup>

### 1.7.3. Actividad Física

La ausencia de una actividad física regular puede contribuir al inicio precoz y la progresión de ECV y cualquier aumento en la actividad física produce beneficios para la salud. La evaluación de la actividad física es un elemento clave de la valoración del riesgo. La inactividad física es un problema importante de salud pública en Europa.

La actualización de las recomendaciones sobre actividad física y salud pública que hace el Colegio Americano de Medicina del Deporte y la Asociación Americana del Corazón (AHA), marca diferencias con las anteriores, publicadas en 1995 y clarifica la recomendación de actividad física de intensidad moderada. El ejercicio físico vigoroso se incorpora explícitamente a las recomendaciones. También se especifica que las actividades de moderadas a intensas son complementarias para producir beneficios en la salud. Se establece en las recomendaciones que, para promover y mantener la salud, todos los adultos sanos con edad entre 18 y 65 años necesitan actividad física aeróbica de intensidad moderada, un mínimo de 30 min 5 días a la semana o de intensidad vigorosa un mínimo de 20 min 3 días a la semana.<sup>81</sup>

La OMS recomienda para adultos entre 18 a 64 años, una actividad física que incluye: actividades recreativas o de ocio, desplazamientos (por ejemplo, paseos a pie o en bicicleta), actividades ocupacionales (es decir, trabajo), tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios en el contexto de las actividades diarias, familiares y

comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorespiratorias, musculares, la salud ósea y reducir el riesgo de ENT y depresión, se recomienda que:

1. - Deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física aeróbica moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas.
2. - La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo.
3. - Para obtener mayores beneficios para la salud, aumentar hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.
4. - Dos veces o más por semana, realizar actividades de fortalecimiento de los grandes grupos musculares.<sup>82</sup>

La OMS, en su informe sobre la situación de las enfermedades no transmisibles del año 2010, estima que 3,2 millones de personas mueren cada año debido a la falta de actividad física, lo que constituye el cuarto más importante factor de riesgo de muerte en todo el mundo (el 6% de las defunciones), tan solo superado por la hipertensión (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%).<sup>83</sup>

En España, las mujeres hacen menos ejercicio intenso que los hombres (15,7% frente a 34,4%), pero practican más ejercicio físico moderado (42,7% frente a 26,0%), ya sea en su jornada laboral o en su tiempo libre.<sup>22</sup>

Según la ENSE 2011-2012, cuatro de cada diez personas se declaran sedentarias en su tiempo libre. El 44,4% de la población mayor de 15 años afirma no realizar ningún ejercicio (49,8 entre las mujeres, 38,8% en hombres), entre los 45 y 60 años esas diferencias por sexo desaparecen.

En cuanto a la actividad física en la jornada de trabajo o actividad habitual, el 44,8% pasa la jornada de pie sin realizar grandes desplazamientos o esfuerzos; el 37,8% pasa sentado la mayoría de la jornada.<sup>84</sup>

Según la Encuesta Europea de Salud en España (EESE) 2014, el 36,68% de la población mayor de 15 años se considera sedentaria (31,08% en hombres y 42,01% en mujeres). Este hábito muestra una buena tendencia teniendo en cuenta los datos de encuestas anteriores.<sup>55</sup>

En el European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation se publicaron dos metaanálisis sobre ejercicio físico. En el primero se evaluó la mortalidad CV y la mortalidad por cualquier causa en relación con la actividad física realizada por los individuos. En la mayoría de los estudios se demostró una reducción de riesgo significativa para los participantes físicamente activos. En cuanto a la mortalidad CV, la actividad física se asoció con una reducción del riesgo del 35%. La mortalidad por todas las causas se redujo en un 33%. Los autores concluyen que la actividad física se asocia con una marcada disminución en la mortalidad CV y por cualquier causa, en hombres como en mujeres, incluso después de ajustar otros FR. El segundo metaanálisis publicado, relacionaba la actividad física realizada durante el tiempo libre y la prevención primaria de enfermedad coronaria. Describe una protección significativa frente a la aparición de las enfermedades CV, como consecuencia de niveles de actividad física de moderados a altos. Estos resultados refuerzan las recomendaciones de realizar ejercicio y confirman su efecto protector contra las enfermedades CV, con grados de actividad física que son alcanzables por la mayor parte de la población.<sup>85</sup>

En el estudio del Aragón Workers Health Study, tras analizar la salud de 861 trabajadores del sector del automóvil, y clasificar a los sujetos en función del tiempo que permanecían sentados durante la jornada de trabajo, se concluye de los datos obtenidos que:

- Pasar muchas horas sentado, especialmente en el ambiente laboral, aumenta el riesgo de padecer una ECV, independientemente de la actividad física realizada o de la dieta seguida.
- Los trabajadores más sedentarios, que pasaban más de 6,6 horas sentados al día, presentaban un perímetro de cintura mayor y un índice de masa corporal más elevado: 27,9 Kg/m<sup>2</sup> frente a los 26,9 Kg/m<sup>2</sup> de aquellos que estaban

sentados de 1,9 a 4,7 horas al día y frente a 27,8 Kg/m<sup>2</sup> que presentaron aquellos que estaban sentados de 4,8 a 6,4 horas al día.

- Además también mostraron un perfil lipídico más aterogénico con cifras más bajas de colesterol HDL y apolipoproteína A1 y mayor nivel de triglicéridos.

Todo esto, más una mayor tendencia a la resistencia a la insulina e inflamación de manera independiente a la intensidad de la actividad física realizada, hace que podamos considerar a estas personas con un riesgo de padecer ECV más elevado que aquellas que pasan menos horas sentadas.<sup>86</sup>

### 1.7.4. Hipertensión arterial

Se define como hipertensión arterial (HTA), cifras de presión arterial sistólica (PAS) mayores o iguales a 140 y de presión arterial diastólica (PAD) mayores o iguales a 90. Estas cifras se consideran por la evidencia descrita de que en pacientes con dichos valores las reducciones inducidas por tratamiento farmacológico son beneficiosas.<sup>87</sup>

En la actualidad también se habla de prehipertensión en aquellos pacientes con cifras de tensión arterial límites, una PAS de 120-139 mmHg o una PAD de 80-89 mmHg. Con frecuencia desarrollaran HTA a lo largo de los años y por tanto deben incluirse en los programas de promoción de la salud y modificaciones de estilo de vida para prevenir las enfermedades cardiovasculares<sup>87,88</sup>. La HTA constituye uno de los principales FRCV, se asocia de forma directa con el riesgo de sufrir un evento cardiovascular, el riesgo se duplica a partir de las cifras de 115/75 mmHg con cada incremento de 20/10 mmHg en la TA.<sup>45, 59</sup>

Se estima que la HTA causa 7,5 millones de muertes en el mundo, lo que representa alrededor del 12,8% del total. La prevalencia de hipertensión es similar en todos los países, aunque en general es menor en las poblaciones de altos ingresos.<sup>89</sup>

En Europa la prevalencia de HTA se sitúa alrededor de 30-45% de la población general, con marcado aumento en edades más avanzadas. No existen muchos estudios sobre prevalencia a largo plazo y entre países, por lo que se ha propuesto utilizar sustitutos del estado de HTA, la mortalidad por ictus es una buena candidata

dada la fuerte relación entre prevalencia de HTA y mortalidad por ictus. Los países de Europa occidental muestran una tendencia a la baja, en contraste con los países de Europa oriental, en los que se observa un claro incremento en las tasas de mortalidad por ictus.<sup>87</sup>

La hipertensión es el trastorno más frecuente padecido por la población española (17,2% de los trastornos diagnosticados por un médico en el último año), según datos de la Encuesta Europea de Salud 2009 por delante de los dolores lumbares (16,3%) y cervicales (14,2%), la alergia crónica (12%), etc.<sup>22</sup>

En el período 1993 a 2014, en España, la hipertensión ha pasado de 11,2% a 18,4%, no obstante, la HTA se muestra estable en las encuestas realizadas desde 2006.<sup>54, 55</sup>

La relación que existe entre los valores de TA y las complicaciones cardiovasculares (CV) y renales, mórbidas o mortales, se ha analizado en un amplio número de estudios observacionales:

- Existe una relación continua e independiente entre la TA medida en consulta y la incidencia de complicaciones CV graves (ictus, IAM, muerte súbita, insuficiencia cardíaca (IC) y enfermedad arterial periférica) para todas las edades y todas las razas.
- Parece que la PAS es un predictor de complicaciones más potente que la PAD a partir de los 50 años de edad. Se observa que en pacientes con PAS alta y PAD normal o baja (HTA sistólica aislada) el riesgo CV es especialmente elevado.
- La relación entre la TA y la morbilidad CV se modifica con la presencia de otros factores de riesgo CV.

Sólo un pequeño porcentaje de la población hipertensa presenta únicamente TA elevada, la gran mayoría tiene factores de riesgo CV asociados. Es más frecuente la presencia de otros FRCV cuando la PA es elevada que cuando la PA es baja. Cuando coexisten, la TA y otros factores de riesgo CV pueden potenciarse mutuamente, lo que resulta en un riesgo CV total mayor que la suma de sus componentes individuales. En pacientes hipertensos es importante la búsqueda de daño orgánico asintomático y medir el RCV total, para enfocar tratamiento y pronóstico.<sup>87</sup>

El manejo de este riesgo consiste en la orientación de estilo de vida y en la consideración del tratamiento en función del nivel de riesgo.

Una proporción notable de los hipertensos no son conscientes de su enfermedad o no siguen tratamiento alguno. Los diagnosticados rara vez se logran las cifras ideales de TA, con independencia de si se prescribe tratamiento y los pacientes son seguidos por especialistas o médicos generales. Esto explica por qué la HTA sigue siendo una de las primeras causas de morbilidad de origen cardiovascular en todo el mundo <sup>90</sup>

Las intervenciones sobre el estilo de vida en pacientes hipertensos son:

- Reducción del peso en individuos con sobrepeso u obesos.
- Reducción del uso de cloruro sódico a  $< 3,8$  g/día.
- Restricción del consumo de alcohol hasta 10-30 g de etanol al día en hombres y 10- 20 g de etanol al día en mujeres.
- Abandono del tabaco.
- Actividad física regular.
- Modificación hábitos alimentarios: comer más fruta y verduras (4-5 al día) y reducir el consumo de grasas saturadas y colesterol. <sup>34</sup>

El cumplimiento de las medidas no farmacológicas comentadas anteriormente en pacientes hipertensos es muy bajo. Un importante número de pacientes podría controlarse con las medidas higiénico-dietéticas y por tanto reduciría el número de los tratamientos farmacológicos empleados. <sup>91</sup>

La empatía con el médico y la motivación del paciente por mejorar la TA constituyen la mejor terapia en el tratamiento de la HTA. <sup>88</sup>

### 1.7.5. Lípidos

Dislipemia es cualquier alteración en los niveles de los lípidos plasmáticos (colesterol, sus fracciones y triglicéridos) ya sea por exceso o por defecto. En el plasma el colesterol y los triglicéridos están unidos a apoproteínas para formar lipoproteínas de baja densidad (LDL), alta densidad (HDL), y muy baja densidad (VLDL), éstas

últimas son las que transportan la mayor cantidad de triglicéridos. Se consideran aterogénicas las LDL y transportan la mayoría del colesterol, tiene efecto protector las HDL y las VLDL no se consideran aterogénicas pero en altas concentraciones pueden producir pancreatitis. <sup>46,92</sup>

Se acepta por el Adult Treatment Program (ATP III), documento emitido por el Panel de Expertos del Programa Nacional de Educación Detección Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en Adultos en USA, los siguientes valores para el colesterol total: valor deseado < 200 mg/dl, valor límite: 200-239 mg/dl y valor fuera del límite: > 240 mg/dl. <sup>93</sup>

Las guías europeas para el manejo de la dislipemia y la prevención cardiovascular, publicadas respectivamente en 2011 y 2012 por el comité conjunto de la ESC/EAS (European Society of Cardiology/European Atherosclerosis Society) y la guía de American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) publicada en 2013 destacan la preponderancia del LDL como factor de riesgo principal y la importancia de reducirlo para prevenir y tratar la ECV. <sup>94</sup>

Existe disponible una amplia evidencia basada en ensayos controlados aleatorizados que muestra que la reducción del colesterol total y del LDL puede prevenir la ECV, por lo que el manejo del paciente con hipercolesterolemia se basa fundamentalmente en estos dos valores (colesterol total y LDL) y son los principales objetivos de la terapia.

En el abordaje multifactorial de la ECV es la cifra de LDL la que determinará el tipo de tratamiento que deba utilizarse en cada caso (dietético y/o farmacológico), pues se ha mostrado como mejor predictor de riesgo coronario que el colesterol total. <sup>92, 94</sup>

Se considera que un valor de LDL < 130 mg/dl (3,37 mmol/l) corresponde, de forma aproximada, a la definición de normocolesterolemia, mientras que niveles entre 130 y 159 mg/dl (3,37-4,12 mmol/l) se corresponden con hipercolesterolemia límite y las cifras  $\geq$  160 mg/dl (4,15 mmol/l), con hipercolesterolemia definida. <sup>46</sup>

Los objetivos en cuanto a cifras aconsejables de LDL dependerán fundamentalmente del RCV total. Así para los individuos con RCV <1% sólo se considerará el



tratamiento farmacológico, sino se controla con modificación de los estilos de vida, en caso de que los niveles de LDL sean superiores o igual a 190 mg/dl; en individuos con RCV  $\geq 1$ -< 5% se considerará el tratamiento farmacológico sino se controla con modificación de los estilos de vida en caso de que los niveles de LDL sean  $\geq 100$ mg/dl; en personas con RCV  $\geq 5$ - <10% se considerará el tratamiento farmacológico en la mayoría de los casos si LDL  $\geq 100$ mg/dl, sin dejar de hacer las recomendaciones sobre el estilo de vida oportunas; si el RCV  $\geq 10$  % y LDL  $\geq 70$ mg/dl se recomienda siempre tratamiento farmacológico y los consejos sobre el estilo de vida. <sup>47</sup>

Una reducción del 10% del colesterol total en plasma se asocia a una reducción del 25% en la incidencia de enfermedad arterial coronaria después de 5 años, y una reducción del LDL de 1 mmol/l (~ 40 mg/dl) se acompaña de una disminución del 20-25% en los episodios de cardiopatía isquémica (CI) y en la reducción de la mortalidad por ECV.<sup>95</sup> Se calcula que un aumento de 1 mg/dl en la concentración de HDL se asocia a una disminución del riesgo coronario de un 2% en los hombres y un 3% en las mujeres.<sup>96</sup>

También se ha demostrado una relación inversa entre las cifras de HDL y el RCV, considerando que el HDL es un predictor del riesgo coronario. Los niveles de HDL se consideran bajos en hombres cuando son < 40 mg/dl y < de 46 mg/dl en mujeres. <sup>46</sup> Se calcula que un aumento de 1 mg/dl en la concentración de HDL se asocia a una disminución del riesgo coronario de un 2% en los hombres y un 3% en las mujeres. <sup>92</sup>

La hipertrigliceridemia es un significativo factor independiente del riesgo de ECV, aunque la asociación es mucho más débil que en la hipercolesterolemia. No hay estudios clínicos aleatorizados que aporten evidencia suficiente para establecer cuál es el objetivo que alcanzar en la concentración de triglicéridos. Los metaánalisis indican que el control de los triglicéridos puede reducir la ECV en subgrupos específicos con alta concentración de triglicéridos y baja concentración de HDL. Actualmente, una concentración de triglicéridos en ayunas > 1,7 mmol/l (> 150 mg/dl) sigue considerándose un marcador de riesgo aumentado, pero no hay evidencias que apoyen el tratamiento a concentraciones  $\leq 1,7$  mmol/l.<sup>47</sup>

Tanto la guía europea como la americana destacan la importancia de la estratificación del riesgo en prevención cardiovascular y recomiendan la estimación del riesgo total de ECV, no solo el coronario, como elemento esencial en la decisión de iniciar tratamiento hipolipemiante.<sup>94</sup> Para España como ya hemos comentado se utiliza la tabla SCORE para poblaciones de bajo riesgo, aunque la tabla de riesgo SCORE bajo riesgo con el cociente colesterol total/HDL modifica el valor calculado para ambos sexos y edades. Debería recalcularse sobre todo para los niveles de riesgo calculados próximos al 5%.<sup>46</sup>

Salvo casos de ECV establecidos o diabetes, en los que los objetivos del tratamiento deben ser más exigentes ( $<70$  mg/dl ( $< 1,8$  mmol/l)) y se plantearía desde el principio el tratamiento farmacológico junto a la orientación de mejora de estilos de vida; para el resto de pacientes con dislipemia el primer paso terapéutico es la orientación en los estilos de vida, reevaluación del SCORE y seguimiento en función del RCV. Las modificaciones del estilo de vida constituyen la piedra angular en la promoción de la salud y la reducción del riesgo de ECV.<sup>94</sup> Tal como ocurre con otros FRCV, el primer principio de manejo es evaluar y controlar todos los componentes del riesgo total de ECV mediante una orientación adecuada sobre tabaquismo, alcohol, ejercicio, nutrición y control de la TA.<sup>97</sup> El consejo dietético debe ser individualizado. Con la dieta tipo mediterránea o enriquecida con ácidos grasos omega 3, la reducción del colesterol es moderada, inferior al 15%.<sup>98</sup> A pesar de esto la dieta continua siendo el pilar fundamental en el tratamiento de las dislipemias.<sup>99</sup>

Para los pacientes de muy alto riesgo, la guía europea incluye como opcional una reducción al 50% del valor basal si no se alcanza el objetivo terapéutico de LDL  $<70$  mg/dl ( $<1,8$  mmol/l). La guía estadounidense recomienda utilizar directamente tratamiento con estatinas de alta intensidad, que reducen el LDL por debajo del 50%.<sup>94</sup>

La prueba de cribado para la detección de la dislipemia en un paciente asintomático y sin factores de riesgo cardiovascular es la determinación del colesterol total.<sup>99</sup> La búsqueda activa de pacientes con hipercolesterolemia está justificada por su gran importancia como FRCV, en cambio la detección de hipertrigliceridemia solo se

recomienda en determinados casos: diabetes, HTA, obesidad abdominal, hipercolesterolemia, xantelasmas o pancreatitis.<sup>100,101</sup>

En España según el estudio ENRICA, entre los años 2008-2010 el 50,5% de la población adulta ( $\geq 18$  años) tenía hipercolesterolemia (colesterol total  $\geq 200$  mg/dl o en tratamiento farmacológico), el 44,9% unas cifras de LDL elevado ( $\geq 130$  mg/dl o tratamiento farmacológico), sin diferencias importantes entre sexos. Además, el 25,5% de los hombres tenían HDL  $< 40$  mg/dl y el 26,4% de las mujeres  $< 50$  mg/dl. Asimismo, el 23,2% de los hombres y el 11,7% de las mujeres tenían triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl. La frecuencia de dislipemia aumentó hasta los 65 años.<sup>77</sup>

Entre los ocupados de más de 54 años, entre las enfermedades crónicas por rangos de edad, destaca el aumento de colesterol (29,4%) en estas edades respecto a trabajadores más jóvenes.<sup>32</sup>

Se estima que la hipercolesterolemia causa 2,6 millones de muertes cada año; aumenta el riesgo de padecer cardiopatías y accidentes vasculares cerebrales. La hipercolesterolemia es más frecuente en los países de ingresos altos.<sup>89</sup>

### 1.7.6. Diabetes

La DM es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia crónica debido a un defecto en la secreción de insulina, pudiendo estar asociada a diferentes grados de resistencia periférica a la insulina. Los criterios diagnósticos vienen definidos por la American Diabetes Association: a) glucemia casual  $> 200$  mg/dl en un paciente con síntomas característicos, poliuria, polidipsia y pérdida ponderal; o b) glucemia en ayunas (GPA)  $\geq 126$  mg/dl confirmada en dos determinaciones, o c) valores de glucemia tras 2 h de la sobrecarga oral (75 gr) de glucosa  $\geq 200$  mg/dl, confirmada también en dos determinaciones o d) Hemoglobina glicosilada (HbA1c)  $\geq 6,5\%$  en dos determinaciones.

Las personas con DM tienen, como media, el doble de riesgo de ECV. Las tablas de cálculo de RCV son imprecisas en las personas diagnosticadas de DM. En relación con los sujetos con diabetes las principales sociedades científicas, American Diabetes Association (ADA) y European Association for the Study of Diabetes (EASD)

establecen un riesgo cardiovascular a priori alto o muy alto, y por ello recomiendan utilizar objetivos preventivos concretos.<sup>102</sup> Sin embargo, el control integral de los mismos se alcanza en menos del 10-15% de los pacientes.<sup>103</sup> Para la mayoría de los adultos diagnosticados de DM1 o DM2, se recomienda un objetivo de HbA1C<7% para reducir el riesgo de ECV y complicaciones microvasculares. El tratamiento intensivo de la PA en la DM, con un objetivo terapéutico sistólico de 140 mmHg para la mayoría de los pacientes, reduce el riesgo de complicaciones microvasculares y macrovasculares. Un valor de PAS < 130 mmHg disminuye aun más el riesgo de accidente cerebrovascular, retinopatía y albuminuria y se debe aplicar a pacientes seleccionados. La reducción lipídica es un mecanismo esencial para disminuir el riesgo de ECV, tanto en la DM tipo 1 (DM1) como en la DM tipo 2 (DM2). Se recomienda tratar con estatinas a todos los pacientes mayores de 40 años y pacientes más jóvenes seleccionados con riesgo alto.<sup>47</sup>

Aproximadamente 360 millones de personas tenían DM en 2011 y de ellas, más del 95% tendría DM2. Se calcula que va a aumentar hasta 552 millones en el año 2030 y que alrededor de la mitad de ellos desconocerán su diagnóstico. Además, otros 300 millones de personas tienen características que indican riesgo de sufrir DM2 en el futuro, como hiperglucemia en ayunas, intolerancia a la glucosa (IG), DM gestacional y resistencia a la insulina (RI) en euglucemia.

En 2011 murieron 281.000 hombres y 317.000 mujeres con DM de todo el mundo, la mayoría por ECV. El gasto sanitario de la DM en Europa fue de alrededor de 75.000 millones de euros en 2011 y se calcula que va a aumentar hasta 90.000 millones hacia 2030. En 2011, se estimaba que tenían DM unos 60 millones de europeos adultos, la mitad de ellos sin diagnosticar. La prevalencia de DM aumenta con la edad en ambos sexos: <10% en personas <60 años, un 10-20% entre 60-69 años y un 15-20% >70 años tenían DM conocida. La DM2 no produce síntomas específicos durante muchos años, lo que explica que aproximadamente la mitad de los casos de DM2 queden sin diagnóstico.<sup>104</sup>

La asociación observada entre riesgo vascular y RI, a menudo denominada síndrome metabólico (SM), ha llevado a pensar que el RCV aparece precozmente, antes de que se desarrolle la DM2, mientras que la relación estrecha entre hiperglucemia y

enfermedad microvascular (retinopatía, nefropatía, neuropatía) indica que este riesgo no se vuelve aparente hasta que aparece una hiperglucemia franca. Cada vez hay más evidencia de la existencia de un alto riesgo relativo en menores de 40 años con DM2, y que necesitan orientación adicional sobre la atención que requieren. De ahí la importancia de la detección lo más pronto posible en estos casos. Una buena herramienta, que predice el riesgo de padecer DM2, incluidas la DM asintomática y la IG, a los 10 años con una precisión del 85%, validada en la mayoría de las poblaciones europeas, es el índice de riesgo The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Por lo que para la población general y para aquellos con trastornos como: obesidad, hipertensión o con historia familiar de DM, la estrategia de cribado adecuada es empezar con un índice de riesgo de DM e investigar a los sujetos que tengan un valor elevado con tras sobrecarga oral Glucosa o una combinación de HbA1c y GPA. Los pacientes con ECV establecida, no necesitarán índice de riesgo de DM y requieren un tratamiento especial. <sup>47, 105</sup>

Cuando los niveles de glucemia de un paciente se encuentran elevados, entre 100-125 mg/dl pero no alcanzan las cifras diagnósticas de diabetes, se clasifican en tres tipos: Glucemia alterada ayunas (GAA), IG y riesgo elevado de desarrollar diabetes. A los pacientes que se encuentran niveles de GAA se debe recomendar, independientemente de que se confirme o no el diagnóstico de diabetes, cambio en el estilo de vida, determinación de glucemia en ayunas y hemoglobina glicosilada anual.

En la DM1, el control de la glucemia exige un adecuado tratamiento insulínico individualizado y consejo dietético profesional. En la DM2, el consejo dietético, la reducción de peso y la actividad física deben ser el primer paso del tratamiento, seguido de tratamiento farmacológico (hipoglucemiantes orales, e insulina si es necesario) dirigido a la consecución de un buen control de la glucemia.<sup>106</sup>

Se ha demostrado que se puede prevenir o retrasar la progresión a la DM mediante la intervención con medidas higiénico-dietéticas (dieta y ejercicio físico) en individuos que presentan una GAA. Una sencilla prueba de cribado es una determinación de glucosa basal. El estudio Finandés Finnish Diabetes Prevention Study (2001) y el norteamericano Diabetes Prevention Program (2002) demostraron que los cambios

en el estilo de vida permiten prevenir la diabetes en un 58%. También hay razones suficientes para afirmar que la consecución de un buen control de la glucemia puede prevenir episodios cardiovasculares en ambos tipos de diabetes mellitus.<sup>104</sup>

### 1.7.7. Síndrome Metabólico

El síndrome metabólico se ha definido por la presencia, en un mismo individuo, de un conjunto de factores de riesgo relacionados con la resistencia a la insulina. Se ha demostrado que esta asociación conlleva un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, a pesar de la dificultad que entraña separar el riesgo individual de sus componentes. Entre estos componentes debemos destacar la obesidad, epidemia actual en nuestra población y determinante fundamental del síndrome metabólico.

El desarrollo tecnológico y la revolución industrial han ido facilitando y reduciendo el trabajo corporal. Por otro lado, salvo en algunos países subdesarrollados, la mayor parte de la población dispone y consume alimentos en cantidad excesiva y con una mayor proporción de grasa. De esta forma, el hombre actual se encuentra con una genética que favorece el ahorro energético y el acumulo de reservas grasas, en un medio ambiente que en la actualidad lo impulsa a una alimentación excesiva y a un creciente sedentarismo; es decir, un medio ambiente "tóxico" para el que no hay adaptación genética, y que como consecuencia favorece la aparición de obesidad, dislipemia, hipertensión, diabetes, etc. el SM se encuentra inmerso por tanto en este medio ambiente "tóxico".<sup>107</sup>

El SM se caracteriza, por tanto, por la convergencia de varios FRCV en un solo sujeto, con un marcado carácter de alteración metabólica subyacente, entre los que habitualmente se considera la obesidad abdominal, la dislipemia aterogénica y la elevación de la TA y la glucemia.

Los individuos con SM tienen mayor probabilidad de padecer de DM y ECV. Aunque la propia existencia del SM y su utilidad clínica son controvertidas, la relevancia de este síndrome es doble. Por un lado, sirve para alertar al profesional clínico de pacientes con un FR cardiometabólico elevado de que se debe investigar la presencia de otros FRCV. Por otro lado, permite identificar un gran número de sujetos de alto riesgo

sobre los que se debe intervenir, tanto con estrategias clínicas como de salud pública.

A efectos de esta intervención, se puede distinguir dos grandes tipos de pacientes: los que ya sufren DM o ECV, en los que la elevación de los FR cardiometabólicos condiciona negativamente su pronóstico y se debe tratarlos muy intensamente, y los libres de DM y ECV, llamados pacientes con SM premórbido (SMP). Estos pacientes son el centro de la prevención primaria cardiometabólica, principalmente mediante la modificación de estilos de vida y, si procede, además con fármacos. <sup>108</sup>

El aumento del IMC está en estrecha relación con las ECV, por el aumento de la TA y el aumento del colesterol plasmático, la reducción del cHDL y el aumento de la probabilidad de diabetes. Se ha demostrado que el exceso de grasa central (abdominal visceral) tiene estrecha relación con el riesgo metabólico y cardiovascular. El perímetro abdominal tiene la ventaja de la simplicidad y puede ser un indicador de riesgo ligeramente mejor que el IMC, pero probablemente está más sujeto a errores de medición. <sup>107</sup>

El factor más crítico en el desarrollo del SM probablemente es la obesidad, la obesidad está asociada con un aumento del riesgo de desarrollar resistencia a la insulina RI y DM2. En condiciones normales las células beta aumentan la secreción de insulina para compensar la eficacia reducida de la acción de la insulina. Para que la obesidad y la RI estén asociadas con DM2 las células beta tienen que ser incapaces de compensar el descenso de la sensibilidad a la insulina. Los ácidos grasos libres (AGL) inducen RI y descompensan la función de las células beta. El tejido adiposo modula el metabolismo mediante la actuación de los AGL, glicerol y de hormonas, tales como la leptina y adiponectina, así como citocinas proinflamatorias. En el SM la producción de muchos de estos productos está aumentada. Un aumento de niveles de AGL se observa en la obesidad y DM tipo 2 y está asociado con la RI en ambos casos. La distribución de grasa corporal que se observa en el SM es un determinante crítico de la sensibilidad de la insulina. Existen grandes diferencias entre los efectos metabólicos de la grasa abdominal y subcutánea. Las más destacables son:

- La grasa intraabdominal expresa más genes que codifican proteínas secretoras y proteínas responsables de producción de energía.
- La secreción de adiponectina es más alta en adipocitos epiploicos que los derivados de tejido subcutáneo.
- Los adipocitos epiploicos son típicamente más pequeños que los subcutáneos.
- La grasa intraabdominal es más lipolítica que la subcutánea y, también, menos sensible al efecto antilipolítico de la insulina.
- Los adipocitos pequeños producen más adiponectina que los grandes. Cabe señalar que, aunque cada adipocito situado en el abdomen secreta más adiponectina que uno subcutáneo, el depósito de grasa subcutánea es mayor y, por tanto, la contribución de la subcutánea será también significativa.

La fisiopatología del SM es muy compleja, la insuficiencia del tejido adiposo participa en el desequilibrio crónico energético. El exceso de comida en las sociedades desarrolladas crea un inadecuado balance energético de forma crónica.<sup>107</sup>

Como los factores que integran el SM se presentan con poca frecuencia separados entre sí, ha resultado difícil aislar el riesgo cardiovascular atribuible al SM como tal. Sin embargo, no está claramente definido en la actualidad el riesgo adicional atribuible al SM, sobre el predecible por la presencia de los factores de riesgo que lo constituyen.<sup>109</sup>

En el Adult Treatment Panel III (ATP-III) se establece el diagnóstico de SM cuando hay tres o más de los siguientes hallazgos, definidos por la National Cholesterol Education Program (NCEP) <sup>48</sup>:

- Obesidad abdominal (circunferencia de cintura >102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres).
- Hipertrigliceridemia ( $\geq 150$  mg/dl).
- HDL bajo (< 40 mg/dl en hombres; < 50 mg/dl en mujeres).
- HTA ( $\geq 130/85$  mmHg).
- Glucemia en ayunas elevada ( $\geq 110$  mg/dl).

La definición fue posteriormente actualizada en el año 2005 por la American Heart Association (AHA), que acordó incluir en los criterios la toma de medicación para la



hipertensión o la dislipemia, así como pequeñas modificaciones en las cifras del perímetro abdominal y en las cifras de glucemia. Recientemente, la International Diabetes Federation (IDF) ha recomendado la aplicación de una serie de criterios similares a los anteriores pero con mayores exigencias en la obesidad central, utilizando umbrales más bajos que los recomendados por la ATP-III para el perímetro de cintura y según etnias. <sup>107</sup>

La tercera encuesta de salud en Estados Unidos publicada en 2002, mostraba una prevalencia de SM de un 24 %, ligeramente superior en hombres que en mujeres. Esta prevalencia aumentaba con la edad.

En Europa el estudio Woscop se encontró una prevalencia de 26%, encontrando una correlación del SM con la proteína C-reactiva y un alto poder predictivo de complicaciones cardiovasculares y de diabetes: el riesgo de desarrollar diabetes estaba cuadruplicado en los individuos con SM. <sup>110</sup>

En España los datos del Registro MESYAS sobre población laboral, indican una prevalencia del 12% (16% en hombres), sensiblemente inferior a la observada en los estudios realizados en población americana o europea. Sin embargo, a partir de la quinta y sexta década de la vida esa prevalencia aumenta hasta llegar a más del 25%. El SM supone una condición de alto riesgo de desarrollar cardiopatía isquémica en las cohortes estudiadas de forma retrospectiva es este estudio.

En cuanto al RCV, observamos que no todas las asociaciones de los distintos componentes de SM conllevan el mismo riesgo. Aquellas agrupaciones que incluyen la hipertrigliceridemia como criterio asociado suponen un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. El HDL bajo y la hiperglucemia son también dos factores que se asocian en las tríadas de mayor riesgo, lo que nos lleva a pensar que el riesgo asociado no sólo depende del número de criterios asociados sino de qué criterios se asocien. <sup>111</sup>

En el estudio ENRICA la prevalencia de SM fue del 22,7% (el 26% en hombres y 19,4% en mujeres). La frecuencia de SM aumentó con la edad, y fue mayor en hombres que en mujeres hasta los 65 años; a partir de esa edad, fue mayor en las

mujeres. El SM también fue más frecuente en los sujetos con mayor IMC en cada sexo. La frecuencia de SMP fue del 16,9%. La distribución del SMP por sexo, edad e IMC fue similar a la del SM.

En análisis ajustados por sexo y edad, la frecuencia de SMP fue mayor en los fumadores, y se redujo al aumentar la actividad física. La frecuencia de SMP fue mayor en los sujetos cuya dieta no fue acorde a la dieta mediterránea. La prevalencia de SM y SMP mostró una asociación inversa con el nivel de estudios y fue mayor en las personas con ocupación manual que no manual. La obesidad abdominal y la tensión arterial elevada fueron los dos componentes más frecuentes del SM y del SMP, aunque entre las mujeres predominó la obesidad.

Aproximadamente un tercio de los pacientes con SMP declararon no recibir consejo sanitario para mejorar sus estilos de vida, ya sea realizar actividad física, reducir la ingesta de grasa y colesterol, perder peso, reducir la sal de la dieta o dejar el tabaco. Solo un 18,7% de los fumadores con SMP recibieron consejo para dejar de fumar. Entre los que recibieron el consejo, el seguimiento fue bajo, especialmente para perder peso (31,9%) y reducir la sal (38,3%).<sup>108</sup>

### 1.7.8. Nuevos marcadores o emergentes de riesgo cardiovascular

Los nuevos marcadores de riesgo vascular son un grupo de herramientas que pueden ser útiles en la reclasificación de pacientes situados en riesgo cardiovascular intermedio, ya que el uso de las escalas de riesgo de las enfermedades cardiovasculares que tienen como base la aterosclerosis (Framingham, REGICOR, SCORE, etc.) no explican completamente la aparición de dichas enfermedades.

En el 50 % de los casos de ECV los FRCV clásicos y utilizados para calcular el RCV no están presentes y no explican por tanto la aparición de la ECV.

Se resumen a continuación los nuevos marcadores más estudiados en la actualidad.

Aterosclerosis Subclínica: trata de descubrir lesiones ateroscleróticas en individuos aparentemente sanos. Su detección clasificaría al paciente en la categoría de RCV alto. Son las técnicas Índice Tobillo-Brazo (ITB), y aquellas que estudian la pared

arterial, que son menos asequibles (grosor íntima-media carotídea, calcio en las arterias coronarias, vasodilatación mediada por flujo, ecografía vascular con contraste, tomografía computarizada multidetector, resonancia magnética e imagen molecular).

Se considera patológico un valor menor de 0,9 y mayor de 1,4 y predice la mortalidad por ECV. Se utiliza en personas mayores de 70 años y se debería considerar a los  $\leq 50$  años, sobre todo en diabéticos.

Biomarcadores inflamatorios: la inflamación está presente en todo el proceso aterosclerótico, desde el inicio, crecimiento hasta la complicación de la placa aterosclerótica. La aterosclerosis puede considerarse como una enfermedad inflamatoria que ocurre como respuesta al daño endotelial. Se han estudiado: moléculas de adhesión (molécula de adhesión intracelular, molécula de adhesión vascular, selectina-E, selectina P); citocinas (interleucinas 1, 6, 8 y 10 y factor de necrosis tumoral); reactantes de fase aguda (fibrinógeno, amiloide A, proteína C reactiva de alta sensibilidad (PCRs); y recuento leucocitario. Después de haber considerado la estabilidad del análisis, la disponibilidad comercial, la estandarización (que permite la comparación de los resultados) y su precisión (medida por el coeficiente de variación), el mejor marcador en la actualidad desde el punto de vista del análisis en laboratorio es la PCRs.

- Recuento leucocitario: se conoce desde hace tiempo que un recuento leucocitario elevado se ha asociado a un mayor RCV, pero su utilidad presenta limitaciones pues aumenta con el hábito de fumar y su elevación no es específica de la ECV, ya que está relacionado con muchas otras enfermedades.
- Fibrinógeno: Se ha observado desde hace unos 30 años que concentraciones elevadas de fibrinógeno se han asociado con la ECV como FR independiente.  
**112**
- Proteína C reactiva: sintetizada en los hepatocitos como respuesta a las citocinas (interleucina 6). Puede ser determinada por varios métodos analíticos. Valores elevados de PCRs (intervalo 1-5 g/ml) aparecen en prevención primaria como un fuerte predictor de coronariopatía, IAM, ACV y

arteriopatía periférica después de ajustar por los tradicionales FR. También se han relacionado con el hábito de fumar y la obesidad. Su determinación presenta ventajas sobre otros marcadores: es muy estable; algunos métodos de determinación automática son comercialmente asequibles, y para la estandarización de la calibración de los kits hay material sérico de referencia disponible. Todo ello hace que el mejor marcador en la actualidad desde el punto de vista del análisis en laboratorio sea la PCR. No obstante, su contribución a los métodos de evaluación del riesgo CV existentes probablemente sea escasa. <sup>47</sup>

### Biomarcadores protrombóticos:

- Homocisteína (Hcy): es un aminoácido formado durante la demetilación de la metionina en el que intervienen las vitaminas B2, B6, B12, y el ácido fólico. El 70% de ella circula por la sangre ligada a proteínas y el 30% en forma libre. La estandarización aún no se ha conseguido y son muchos los factores que influyen en la concentración de la Hcy, por lo que resulta difícil definir cuáles serían las concentraciones normales de Hcy. Valores  $> 12 \mu\text{mol/l}$ , en individuos con un buen estado vitamínico y hábitos de vida se consideran elevados. La hiperhomocisteinemia (HHcy) es considerada en la actualidad un factor de riesgo tanto de aterogénesis como de trombogénesis, es un FR independiente para la ECV. Produce un efecto nocivo sobre el endotelio, sobre la modificación oxidativa de las LDL y su actividad protrombótica. Se puede considerar un factor pronóstico en ciertos grupos con un perfil de alto riesgo para ECV. Dado que la HHcy es sensible al tratamiento con ácido fólico y vitamina B12, en prevención primaria parece adecuado mantener una ingesta adecuada. En varios estudios se ha visto que el riesgo de infarto de miocardio se reducía a la mitad en el grupo que más folatos ingería; en otros estudios se disminuyó un 30% el riesgo de ACVA en el grupo que también ingería más folatos. En prevención secundaria, en cambio, la adición de ácido fólico no parece producir el beneficio esperado en pacientes con ECV establecida, aunque la administración de ácido fólico sí mejoró la disfunción endotelial en pacientes con ECV de modo independiente a la reducción de la Hcy.

### Biomarcadores relacionados con los lípidos:

- Lipoproteína (a) o Lp(a): está formada por una partícula de LDL y una glucoproteína llamada Apo(a) que se encuentra unida a la apo B100 de la LDL por un puente disulfuro. Se considera que existe un exceso de Lp(a) cuando la concentración plasmática supera los 30 mg/dl. Su incorporación a los macrófagos transforma a estos en células espumosas con liberación de citocinas, que estimulan la proliferación de las células musculares lisas en la pared arterial, contribuyendo a la progresión de la placa de ateroma, además por su similitud con el plasminógeno compite con este en su capacidad de unión a la fibrina, facilitando con ello los fenómenos trombóticos. Un aumento de Lp(a) se ha asociado de modo independiente a la arteriopatía periférica, al ACV (excepto en hombres blancos) y a la reestenosis coronaria después de angioplastia y bypass coronario. Parece aconsejable una terapia hipolipemiente más agresiva en presencia de niveles de Lp(a) elevados.
- Apolipoproteína B: como indicadora de RCV, la concentración plasmática de apolipoproteína (apo) B, única apolipoproteína de las LDL, es superior a la del colesterol total y del LDL en la predicción de enfermedad cardíaca coronaria en dislipidemias genéticas, ya que la determinación total de apo B refleja de una manera directa las lipoproteínas aterogénicas que la contienen (LDL y VLDL).

Biomarcadores relacionados con la glucosa: la incidencia de ECV es dos veces mayor en pacientes con diabetes que en individuos sin la enfermedad. También se ha demostrado que se presentó más aterosclerosis coronaria subclínica en individuos con alteración de la glucemia en ayunas (100-125 mg/dl) comparados con individuos sin alteraciones de la glucosa, pero menos que los diagnosticados de DM. Hay consenso en considerar la alteración de la glucemia en ayunas como FRCV, pero de menos peso que la DM.

Marcadores específicos de órganos renales o cardíacos: pueden ser útiles para guiar el tratamiento en circunstancias específicas, por ejemplo la presencia de albuminuria en la hipertensión o en la DM puede predecir disfunción renal y justificar las intervenciones renoprotectoras. Otro marcador es el Péptido natriurético cerebral

(BNP) que deriva de una prohormona (proBNP) que se almacena en los gránulos secretorios de los miocitos sobre todo en los del ventrículo izquierdo, liberándose como respuesta a sobrecargas de presión o volumen; conjuntamente con los FRCV establecidos, proporciona una mejor predicción de la ECV en prevención secundaria.<sup>112</sup>

Los metaanálisis y las revisiones sistemáticas indican que la gran mayoría de los demás biomarcadores circulantes y urinarios tienen muy poca o ninguna capacidad probada de mejorar la clasificación del riesgo.<sup>47</sup>

En un estudio realizado en población laboral del sector servicios, entre los nuevos marcadores biológicos de riesgo cardiovascular, se encontraron los siguientes datos: HHcy en el 40,8%, Lp (a) elevada en 35,21% y PCRs en un 8,33%. En ese mismo trabajo se encontró una asociación débil pero estadísticamente significativa entre ATP III americano y la homocisteinemia, y también para la PCRs; no se encontró en cambio ninguna relación estadísticamente significativa entre SCORE y Lp (a) , Homocisteína y PCRs.<sup>113</sup> Por lo que apoya la no justificación de la determinación de ninguno de los marcadores biológicos, salvo decisión clínica del médico, pues la determinación de algunos de los nuevos marcadores de riesgo permite ayudar a identificar pacientes de alto riesgo, los cuales precisan un seguimiento y un tratamiento más intenso de sus FRCV establecidos.<sup>47</sup>

### Factores genéticos:

Es conocido que una historia familiar precoz de ECV incrementa el riesgo de padecerla. Esta relación ha sido establecida en 1,7 veces en mujeres y 2 veces en hombres<sup>114</sup>, pero no debe ser considerada como causa única. Existen polimorfismos genéticos que han demostrado estar implicados en la ECV y han sido considerados FR emergentes por la International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease.<sup>113</sup>

## 2. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) se han convertido en endémicas a nivel mundial, siendo responsables de 36 millones de defunciones (más del 60% del total), de las cuales unos 10 millones se producen en menores de 60 años. <sup>115</sup>, <sup>116</sup> Las ECV ocupan el primer lugar de las ECNT produciendo el 30% de la mortalidad global. <sup>115</sup>

Suponen un enorme impacto en las sociedades y las economías, además de generar la mayor parte de los costes evitables en atención primaria. <sup>117</sup>

Factores como la globalización y las tendencias demográficas del envejecimiento, son responsables de las ECNT junto a la urbanización y evolución del modo de vida. Los determinantes sociales de salud ejercen una influencia importante como: el lugar de nacimiento, los ingresos económicos, la educación, el empleo y las condiciones de trabajo. <sup>118</sup>

Los cuatro factores identificados por la OMS y las Naciones Unidas (ONU) como los factores de riesgo evitables que generan la mayor carga de enfermedad, y sobre los cuales se debe actuar son: tabaquismo, alimentación poco saludable e inactividad física y consumo nocivo de alcohol. <sup>119,120</sup>

El desarrollo de las ECV está relacionado con esos estilos de vida y factores de riesgo asociados. El desarrollo de algoritmos de predicción de riesgo cardiovascular, como el SCORE Europeo, que estima el riesgo mortal en los próximos 10 años de todas las manifestaciones aterotrombóticas cardiovasculares, incluidos el ictus, la insuficiencia cardíaca, la insuficiencia arterial periférica o ciertos aneurismas y no sólo la enfermedad cardiovascular, permite tomar acciones preventivas, y así, poder disminuir o retrasar la aparición de ECV. Por lo que la estratificación del riesgo forma parte de la práctica clínica habitual, necesaria para una buena orientación diagnóstica y terapéutica. <sup>45</sup>

El lugar de trabajo es un buen escenario dónde poder llevar a cabo intervenciones esenciales de salud pública y promover la salud. Las técnicas que se emplean en la VS, permiten la detección precoz de alteraciones de la salud y el estudio del estado

de salud del individuo, reuniendo por tanto unas condiciones idóneas para el conocimiento y detección de la patología cardiovascular tras la realización de numerosos estudios epidemiológicos.<sup>26, 52, 86, 111, 121</sup>

La salud es el resultado de un conjunto de interacciones entre condiciones laborales y extralaborales; exposiciones ambientales y patrones culturales; entre comportamientos individuales y condiciones socioeconómicas. Por lo que la VS no puede orientarse exclusivamente a los factores de riesgo específicos de su trabajo sino que hay que tener en cuenta otros elementos como sus hábitos de vida, así como la influencia de los factores no modificables, sexo, edad y grupo étnico. Lo que supone integrar en la VS no sólo las enfermedades relacionadas con el trabajo sino aquellas enfermedades más prevalentes, entre las que se encuentra a la cabeza las ECV.<sup>122</sup> En el momento actual se tiende a intervenir en las empresas para hacerlas más saludables.

En el año 2014 los infartos, derrames cerebrales y otras PNT agrupan al 46% de los los ATJT mortales y se presentan con igual importancia en ambos sexos.<sup>3</sup> Las formas de accidentes mortales más frecuentes en todos los sectores de actividad fueron las de etiología no traumática, que van del 23,3% en Construcción al 53,3% en el sector Servicios. Los trabajadores de edad avanzada son los que sufren accidentes más graves, con una tasa de mortalidad superior a la media.

Las ECV, como ya hemos comentado, constituyen la primera causa de mortalidad en nuestro país, en 2012 supusieron un 38,7%<sup>32</sup> y suponen el segundo motivo de consulta en AP. La ECV se encuentra entre las principales causas de baja laboral en nuestro país, tras la lumbalgia, la depresión y otros trastornos músculo-esqueléticos. Las ECV son responsables de una de cada seis bajas laborales por enfermedad en España, lo que supone el 17% del total. Las enfermedades que provocan una mayor duración de las bajas son las: mentales, sistema circulatorio y sistema osteomuscular. Las patologías que con mayor porcentaje pasan de incapacidad temporal a incapacidad permanente son las enfermedades cardiovasculares, en un 8,9% de las veces. Además se observa mayor duración de las bajas en los pacientes en los que coexisten FRCV: HTA, obesidad y, especialmente DM. Todo ello supone un



problema de gran magnitud por la significativa pérdida económica y social que implican.<sup>30, 123</sup>

Los médicos del Trabajo pretendemos mejorar la satisfacción y calidad de vida en el trabajo, la mayoría de las veces a largo plazo; generar buen ambiente y cultura de trabajo; mejorar resultados de morbilidad y mortalidad; disminuir el absentismo con actuaciones preventivas, etc. En definitiva, mejorar la calidad de vida del trabajador y evitar la pérdida de vidas humanas, que tienen unas repercusiones sociales y familiares altas y una pérdida económica importante para las empresas y para el país.<sup>30</sup>

La población laboral es una parte importante de la población general y comprende un amplio abanico de edades (desde los 16 hasta los 70 años). La consideración de que las actuaciones preventivas, la detección de los FRCV, son fundamentales para la reducción de la ECV, hacen pensar que la proximidad al trabajador, la posibilidad de conocer y seguir en el centro de trabajo a estos trabajadores de forma continuada, es más efectiva que la realización de ES aislados y sin posibilidad de seguimiento por el Servicio de Prevención. Los programas de control de riesgo cardiovascular gestionados desde los centros de trabajo pueden ser más eficientes que los que se gestionan desde los centros clínicos convencionales. La cercanía a los trabajadores que supone un SPP respecto a un SPA debería facilitar estas actuaciones preventivas sobre los trabajadores de forma individual y la promoción de la salud colectiva.

La mejora de los Servicios de Salud en el trabajo es un elemento esencial para conseguir un entorno laboral saludable y sostenible, con un impacto positivo en la salud pública de toda la sociedad. Con el ánimo de mejorar nuestras actuaciones como Médicos del trabajo y de medir la eficacia de las mismas se ha elaborado este trabajo.<sup>30</sup>

### 3. HIPÓTESIS

La realización periódica de exámenes de salud laboral en un Servicio de Prevención Propio permite un mejor control de los factores de riesgo cardiovascular modificables (tabaco, índice de masa corporal, colesterol, glucemia, actividad física, tensión arterial) y por tanto favorece la disminución del riesgo cardiovascular en mayor medida que cuando se realizan los mismos exámenes de salud en un Servicio de Prevención Ajeno.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVOS PRINCIPALES

- Conocer la influencia o efecto que tiene la realización de los exámenes de salud en el control del riesgo cardiovascular en una población laboral española.
- Evaluar el cambio del riesgo cardiovascular y de los factores de riesgo modificables en la población trabajadora durante dos años consecutivos mediante la realización de los exámenes de salud.
- Estudiar la diferencia que existe entre la realización de un examen de salud en un Servicio de Prevención Propio y Ajeno en el control del riesgo cardiovascular y de los factores de riesgo modificables.
- Determinar la importancia del cálculo de riesgo cardiovascular (SCORE) en los exámenes de salud como herramienta para motivar hábitos de vida saludables.

### 4.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Conocer el riesgo cardiovascular y la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular modificables de una población trabajadora en un Servicio de Prevención Propio y Ajeno.
- Determinar la asociación entre SCORE y el índice de masa corporal, ejercicio físico, síndrome metabólico.
- Conocer las recomendaciones preventivas realizadas en los exámenes de salud de un Servicio de Prevención Propio y Ajeno.

## 5. MATERIAL Y MÉTODO

### 5.1. MATERIAL

Para la observación, recogida y análisis de los datos del presente estudio se utilizó el siguiente material:

1. - Ordenador portátil y de sobremesa, para la recogida de datos de las bases de datos del SPA y SPP.
2. - Ficha de recogida de datos: para cada trabajador se cumplimentó una ficha con los siguientes datos: número de identificación, sexo, edad, peso, talla, perímetro abdominal, PAS, PAD, hábito tabáquico, consumo de alcohol, alimentación, actividad física, puesto de trabajo, antecedentes familiares ECV.

Figura 1: Base de Datos SPA

Id	Id_Emp	Cod_DN	Cod_Trabajo	Ido_Año	Ido_Mes	Ido_Dia	Ido_Hora	Ido_Min	Ido_Seg	Ido_Mil	Ido_Micro	Ido_Nano	Ido_Pico	Ido_Talla	Ido_BMI	Ido_Cod_MSC	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	Ido_Te	Ido_Di	
----	--------	--------	-------------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	-----------	----------	----------	-----------	---------	-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

Figura 2: Base de datos SPP

Núm_Reg	FECHA	GRUPO	Edad	Sexo	Edad	F. Nac.	PERSONAL	TABACO	CAN. TI	Func. S	DEPORT	PESO	TALL	MC	Col. IM	SETOLICA
1	13/05/2009	10	2009	1	3 Varón	61	25/09/1945	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	88,00	1,70	29,41	1,00	13	
2	22/10/2009	10	2009	2	3 Varón	64	25/09/1945	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	92,00	1,69	28,71	1,00	12	
3	15/05/2011	10	2010	3	3 Varón	65	25/09/1945	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	87,00	1,69	30,46	2,00	12	
4	20/11/2009	12	2009	1	3 Varón	61	04/05/1947	HERNIOGRAFIA R. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	76,00	1,60	23,46	0,00	13	
5	09/12/2009	12	2009	2	3 Varón	62	04/05/1947	Herniografía ingui. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	76,00	1,60	24,07	0,00	12	
6	21/05/2010	12	2010	3	3 Varón	63	04/05/1947	HERNIOGRAFIA R. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	75,00	1,60	23,15	0,00	12	
7	27/05/2009	13	2009	1	1 Varón	61	19/11/1947	Úlcera duodenal, FUMADOR	20	1 PRACTICA DE	69,00	1,65	22,04	0,00	11	
8	05/10/2010	14	2010	1	1 Varón	62	01/03/1948	ALT. SOB. OBESID. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	105,00	1,69	37,30	2,00	13	
9	10/05/2009	17	2009	1	1 Mujer	60	04/11/1948	Enf. de Meniere, c. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	78,00	1,58	32,05	2,00	11	
10	03/03/2009	18	2009	1	2 Varón	59	29/06/1950	GOARTROSIS, NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	95,00	1,60	26,86	1,00	12	
11	15/10/2009	18	2009	2	2 Varón	59	25/05/1950	Gonartrosis, NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	104,00	1,65	30,39	2,00	13	
12	12/12/2009	22	2009	1	2 Varón	56	09/09/1950	Asma extrínseca, NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	79,00	1,67	25,10	1,00	13	
13	23/12/2009	22	2009	2	2 Varón	59	09/09/1950	ASMA EXTRINSECA, NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	69,00	1,66	25,04	1,00	11	
14	22/08/2009	23	2009	1	1 Varón	59	22/12/1950	Tirotoxicosis per. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	66,00	1,60	30,47	2,00	12	
15	03/11/2009	26	2009	1	2 Mujer	57	07/03/1951	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	89,00	1,65	24,88	0,00	12	
16	16/10/2011	26	2010	2	2 Mujer	59	07/03/1951	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	64,00	1,67	22,95	0,00	11	
17	03/11/2009	26	2009	1	2 Varón	59	26/12/1950	Hipertensión, cir. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	83,00	1,65	30,49	2,00	12	
18	03/11/2011	28	2010	2	2 Varón	60	26/12/1950	Hipertensión, cir. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	87,00	1,66	31,57	2,00	13	
19	16/04/2009	30	2009	1	3 Varón	56	20/11/1952	Crúfite per. fistula, FUMADOR	20	1 NO PRACTICA	77,00	1,60	30,06	2,00	11	
20	03/09/2009	30	2009	2	3 Varón	57	20/11/1952	Crúfite per. fistula, FUMADOR	20	1 NO PRACTICA	76,00	1,61	29,32	1,00	11	
21	10/11/2011	30	2010	3	3 Varón	59	20/11/1952	Crúfite per. fistula, FUMADOR	20	1 NO PRACTICA	76,00	1,59	30,06	2,00	12	
22	07/07/2009	32	2009	1	2 Varón	57	21/05/1952	Respietela 1999, NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	97,00	1,57	27,16	1,00	12	
23	22/06/2011	32	2010	1	2 Varón	59	31/05/1952	Respietela 1999, NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	85,00	1,57	26,37	1,00	12	
24	20/10/2009	34	2009	1	2 Varón	56	06/03/1953	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	90,00	1,60	28,33	1,00	13	
25	20/10/2011	34	2010	2	2 Varón	57	06/03/1953	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	90,00	1,66	28,33	1,00	12	
26	17/06/2009	36	2009	1	3 Mujer	55	13/05/1953	Amigdalotomía, c. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	85,00	1,59	25,71	1,00	11	
27	12/05/2009	36	2009	2	3 Mujer	56	13/05/1953	Amigdalotomía, c. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	63,00	1,59	24,82	0,00	10	
28	02/05/2010	36	2010	3	3 Mujer	57	13/05/1953	Amigdalotomía, c. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	62,50	1,60	24,41	0,00	9	
29	29/10/2009	36	2009	1	2 Mujer	55	07/07/1953	HERPES EN OJO, NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	73,00	1,64	27,14	1,00	12	
30	29/11/2009	36	2009	2	2 Mujer	56	07/07/1953	HERPES OD, rotura NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	73,00	1,64	27,14	1,00	12	
31	09/06/2010	39	2010	1	1 Varón	56	01/06/1954	Artrosis en mano, NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	70,00	1,58	26,04	1,00	14	
32	03/12/2009	41	2009	1	3 Varón	55	14/12/1953	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 NO PRACTICA	90,00	1,69	31,51	2,00	14	
33	03/12/2009	41	2009	2	3 Varón	56	14/12/1953	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	90,50	1,67	32,45	2,00	14	
34	15/06/2010	41	2010	3	3 Varón	57	14/12/1953	Amigdalotomía, F. NO FUMADOR	0	0 PRACTICA DE	91,00	1,67	32,63	2,00	14	

3. - Báscula modelo SECA 700 homologada y calibrada. Capacidad 200 Kg; y tallímetro telescópico modelo SECA 220 incorporado, homologado y calibrado (en el SPA); báscula mecánica con tallímetro "ADE", clase III, homologada y calibrado (en el SPP).
4. - Esfingomanómetro automático OMRON M3 calibrado (en el SPA) y esfingomanómetro automático CORYSAN CE-0398 calibrado (en el SPP).
5. - Cinta métrica SECA modelo 20, con intervalo de 20-200 cm (en el SPP).
6. - Muestras de sangre para la determinación de parámetros analíticos: hemograma (que incluía glucemia basal) y perfil lipídico.
7. - Programas informáticos utilizados: Microsoft Office 2010 (Word, Excel, Access), programa Vig. Salud 3.0 y Programa SPSS 15.0 para el análisis estadístico de los datos.

## 5.2. DISEÑO Y POBLACIÓN DEL ESTUDIO.

Es un estudio de cohortes retrospectivo. Realizado en población trabajadora de la Comunidad de Madrid, Barcelona, Valencia y Sevilla, en el intervalo de tiempo entre 1 de Enero de 2008 hasta 31 de Diciembre de 2010. Los trabajadores pertenecían a una empresa de implantación nacional que tenía SPP y a seis empresas, con actividades distintas, que tuvieron contratada la VS durante esos años con un mismo SPA, también de implantación nacional. Se estudiaron 5808 ES en el SPP (que

corresponden a 3703 trabajadores diferentes) y en el SPA 2045 ES (que corresponden a 1541 diferentes).

La población objeto de este estudio está compuesta por los trabajadores que acuden de forma voluntaria a la realización del ES. Por lo que se trata de población laboral aparentemente sana y laboralmente activa, comprendidas las edades entre 19 y 65 años, con mayoría de sujetos varones.

Los ES fueron realizados por personal cualificado (médicos, enfermería y técnicos) en las dependencias del SPA y en el SPP.

En el ES, se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes, tanto en el SPP como en el SPA, práctica habitual por la posible utilización de los datos en estudios posteriores.

### 5.3. METODOLOGÍA

La muestra se construyó a partir del histórico de ES, del SPP y SPA. En el SPP fueron recogidos la totalidad de los ES comprendidos en su base de datos, en ese período de tiempo y en dichas localizaciones y en el SPA se escogieron de todas las empresas que estaban incluidas en su base de datos aquellas que tuvieran más de 100 trabajadores de la Comunidad de Madrid.

Del total de ES, se seleccionaron, para un primer estudio transversal descriptivo, tanto en el SPP como en el SPA, aquellos ES realizados por primera vez a cada trabajador. En el caso del SPP los ES realizados por primera vez a cada trabajador, que cumplieran los criterios de selección (ver más adelante) fueron 3535 trabajadores. Y en el SPA los ES realizados por primera vez a cada trabajador, que cumplieran los criterios de selección fueron 1155 trabajadores.

A continuación se escogieron sólo aquellos trabajadores que se hubiesen repetido el ES al año siguiente, es decir que tuvieran ES en los años 2008-2009 ó 2009-2010, para poder comparar los resultados obtenidos con el ES previo. La muestra quedó reducida a 1169 trabajadores, que corresponden a 2338 exámenes de salud en el

caso del SPP. Y en el SPA la muestra quedó reducida a 427 trabajadores, que corresponden a 854 exámenes de salud.

A todos los trabajadores se les realizó una anamnesis laboral y clínica que incluía antecedentes personales y familiares de ECV; una exploración física estandarizada, determinaciones analíticas y pruebas complementarias en función del protocolo de salud laboral específicos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad a aplicar según los riesgos laborales específicos de cada trabajador.

### 5.3.1 Criterios de selección

Los criterios de inclusión son:

- Pertenecer a la población laboral activa del grupo y no encontrarse en situación de incapacidad temporal.
- El tipo de examen de salud sea inicial o periódico.

Los criterios de exclusión son:

- Haber padecido ECV: cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular aguda o procedimientos de revascularización.

Se eliminaron del estudio aquellos trabajadores con ECV previa, para su búsqueda en las bases de datos se utilizaron las palabras: "stent/s", "isquémica", "isquemia", "infarto agudo de miocardio", "IAM", "cateterismo", "ictus", "angina", "ACVA" y "Accidente cerebrovascular". Se decidió no eliminar exámenes de salud incompletos para no perder muestra, por lo que en algunos casos la muestra no coincide en todas las variables, en cualquier caso queda reflejada la N sobre la que se realiza el estudio. Si fueron eliminados los individuos que no tenían analítica y sólo quedaron en la base de datos variables recogidas del reconocimiento físico o anamnesis. Fueron corregidas y eliminadas, en su caso, aquellas variables con medidas incoherentes, pero no se eliminaron del estudio.

No fueron excluidos del estudio los individuos que hubieran sido diagnosticados de diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia o seguían tratamiento farmacológico por uno de estos motivos.

De todos los datos recogidos en los ES, de las bases de datos del SPA y SPP se extrajeron los siguientes datos, para poder realizar el estudio de los principales FRCV y su comparación al año siguiente.

### 5.3.2 Datos de filiación y laborales

- Identificación y codificación del trabajador por pertenencia a la empresa y año del ES.
- Edad: se anotó la edad para cada año de ES en años. Se obtuvieron de la fecha de nacimiento en caso de no tener la edad en los tres años del estudio.
- Sexo: variable dicotómica hombre y mujer.
- Año de la realización del ES.
- Número de ES realizados entre 2008-2010
- Actividad laboral: en el SPA la actividad laboral se clasificó en cuatro categorías: administración, servicios, industria y construcción. Estas categorías fueron atribuidas por el propio autor en función de las características de la evaluación de riesgos y la asignación del protocolo en el ES y de los códigos nacionales de ocupación que fueron asignados por la propia empresa. En el grupo de administración se incluyeron aquellos trabajadores cuya actividad consiste principalmente en tareas administrativas o directivas mediante utilización de pantallas de visualización de datos o análogas. En la categoría de servicios, se incluyeron trabajadores de limpieza, chóferes, personal sanitario y docente, personal en relación directa con clientes (comerciales) y otros superponibles. En la categoría industrial se incluyeron aquellos operarios y montadores industriales del tipo de torneros, fresadores, trabajadores en líneas de montajes, etc. Por último, en la categoría de construcción se incluyeron aquellos cuya tarea principal es la construcción en si misma o bien trabajos auxiliares que se desarrollan principalmente en obras de construcción (gruista, encofrador, peón, encargado de obra, etc.). Los trabajadores fueron clasificados individualmente.



En el SPP no se hizo tal clasificación dado que todos los trabajadores pertenecían a la misma empresa, y sus tareas fundamentalmente son de tipo administrativo.

### 5.3.3 Hábitos y antecedentes

- Antecedentes personales: de esta forma se excluyeron aquellos que no cumplían criterios de selección
- Tabaquismo: aunque en las base de datos se hacían diversas categorías de fumadores y ex fumadores, se han considerado los siguientes grupos:
  - No fumadores: trabajadores que nunca fumaron o dejaron el hábito hace más de un año; y ex fumadores: trabajadores que habían fumado y abandonado el hábito en el último año.
  - Fumadores: individuos que fumaban en el momento de la exploración, 1 cigarrillo/día o más. Se incluyeron fumadores de pipa y puros.
- Actividad física: se agruparon en las siguientes categorías por el propio autor:
  - Sedentarios: no realiza ejercicio físico ni deporte.
  - Actividad física ocasional: los que contestaron en la entrevista realizaban menos de 2 horas/semana de ejercicio físico o deporte o práctica ocasional de ejercicio físico.
  - Actividad física habitual: realiza más de 2 horas/semana de ejercicio físico o realiza más de media hora al día de ejercicio físico o práctica habitual de ejercicio físico o deporte.
- De todas las recomendaciones se extrajeron aquellas que hacían referencia a disminuir el tabaco, aumentar el ejercicio físico, control de tensión arterial, repetir analítica, modificar hábitos físico-dietéticos, acudir a su médico de atención primaria y al cardiólogo.

### 5.3.4 Parámetros antropométricos y clínicos

- Peso (Kg): se determinó a cada uno de los trabajadores vestidos y sin zapatos, con la báscula homologada que se tuviera en cada centro de trabajo del SPP o instalaciones de SPA. Nos consta que esta variable en ocasiones fue autoreferida por el trabajador en el SPA.
- Talla (cm): se determinó a cada uno de los trabajadores vestidos y sin zapatos, con tallímetro homologado que se tuviera en cada centro de trabajo

del SPP o instalaciones de SPA. Nos consta que esta variable en ocasiones fue autoreferida por el trabajador en el SPA.

- Índice de Masa Corporal (IMC): con los datos de cada individuo de peso (Kg) y talla (cm), se calculó esta variable mediante fórmula ( $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )). Se estratificaron los resultados en tres grupos: peso normal cuando  $IMC < 25 \text{ Kg}/\text{m}^2$ , sobrepeso  $25 \text{ Kg}/\text{m}^2 - 29,9 \text{ Kg}/\text{m}^2$  y obesos los que superaron los  $>29,9 \text{ Kg}/\text{m}^2$  siguiendo los criterios de la OMS.
- Perímetro de la cintura abdominal: se calculó con una cinta métrica colocada paralela al suelo a nivel de la última costilla flotante, es decir, se mide el contorno del talle natural, tomado entre la parte superior del hueso de la cadera (crestas ilíacas) y la costilla inferior, medido durante la respiración normal con el sujeto de pie y con el abdomen relajado. El dato se anotó en centímetros (cm).
- Presión arterial: se determinó una única medición, tras reposo mínimo de 10 minutos, mediante esfigmomanómetro por los médicos que realizaron las campañas de VS en las distintas empresas. El resultado se anotó en milímetros de mercurio (mmHg). Se creó una variable dicotómica: TA normal/TA elevada a partir de la PAS y PAD. Se simplificó la clasificación de la séptima Guía para el manejo de la Tensión Arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión y de la Sociedad Europea de Cardiología en tensión normal cuando los valores fueron inferiores a 140/90 mmHg y se consideró Tensión Elevada la presencia de presión arterial sistólica (PAS)  $\geq 140 \text{ mmHg}$  y/o presión arterial diastólica (PAD)  $\geq 90 \text{ mmHg}$ .

### 5.3.5 Parámetros analíticos

La extracción de sangre para la determinación de los parámetros analíticos se realizó mediante venopunción periférica, los trabajadores acudieron tras ayuno mínimo de 8 horas. Las muestras se remitieron a los laboratorios que tuviesen concertados en el momento de la realización de los ES, tanto en el SPP como en el SPA.

- Se definió la dislipemia según los criterios de la OMS y la Guía Europea de Prevención Cardiovascular (CEIPC) y se estratificaron los resultados en cuatro grupos: colesterol deseable  $< 200 \text{ mg} / \text{dl}$ ; colesterol límite entre 200 –

219mg/dl; colesterol con riesgo moderado entre 220- 239 mg/dl y colesterol con alto riesgo  $\geq 240$  mg/dl.

- HDL, LDL y TG: expresados en miligramos/decilitros (mg/dl)
- Glucemia Según los criterios de la American Diabetes Association, se estratificaron los resultados de en tres grupos: glucemia normal  $<100$  mg/dl; glucemia alterada en ayunas 100-125 mg/dl.; glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dl como criterio diagnóstico de diabetes en caso de confirmarse en otra determinación.

### 5.3.6 Cálculo del Riesgo Cardiovascular

- Riesgo Cardiovascular Total (SCORE) con los datos de edad, sexo, colesterol (mmol), PAS, fumador-no fumador, se calculó mediante programa SPSS el SCORE. La población del estudio se clasificó según el SCORE Europeo de RCV, para poblaciones de bajo riesgo (recomendada para España). De esta forma los individuos con riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular a los 10 años inferior o igual a 1% se consideran de BAJO riesgo; 2%, 3%, 4% son de riesgo MEDIO y un SCORE superior o igual a 5% se considera al individuo en riesgo ALTO de sufrir un evento cardiovascular mayor en los próximos 10 años.
- Síndrome metabólico: a partir de las siguientes variables se creó la variable dicotómica SM o no SM. Según Adult Treatment Panel III (ATP-III) se establece el diagnóstico de SM cuando hay tres o más de los siguientes hallazgos, definidos por la National Cholesterol Education Program (NCEP):
  - Obesidad abdominal (circunferencia de cintura  $>102$  cm en hombres y  $> 88$  cm en mujeres).
  - Hipertrigliceridemia ( $\geq 150$  mg/dl).
  - HDL bajo ( $< 40$  mg/dl en hombres;  $< 50$  mg/dl en mujeres).
  - HTA ( $\geq 130/85$  mmHg).
  - Glucemia en ayunas elevada ( $\geq 110$  mg/dl).

Finalmente para el estudio de la evolución de cada una de las variables cualitativas (SCORE, IMC, Ejercicio físico, hábito tabáquico, TA, Colesterol categorizado y Glucosa categorizado) se creó una variable de "CAMBIO" con el programa SPSS, y se categorizó en "MEJORA", "IGUAL/NO CAMBIO", Y "EMPEORA". Se creó esta variable

en función de si el cambio al año siguiente de realización del ES el resultado suponía una mejora o empeoramiento el pasar de una categoría a otra.

## 5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 5.4.1 Análisis descriptivo de los FRCV de la población trabajadora

Para la frecuencia de los distintos FRCV modificables analizamos los datos obtenidos de la muestra inicial del estudio mediante la revisión de las variables de los exámenes de salud: actividad laboral, IMC, TA, tabaco, ejercicio físico, glucemia, colesterol y SCORE, valorándolo en función del sexo del trabajador. Las variables cualitativas se presentan con su distribución de frecuencias. Las variables cuantitativas se resumen en su media y su desviación estándar (DE). El estudio de la normalidad se realizó mediante la inspección gráfica del histograma y diagrama de cajas de cada una de las variables continuas.

### 5.4.2 Descripción de la población trabajadora en función del Riesgo Cardiovascular

Para el análisis del RCV analizamos las características de los trabajadores, que fueron obtenidas de los datos de la muestra inicial del estudio mediante la revisión de las variables de los exámenes de salud: actividad laboral, IMC, TA, tabaco, ejercicio físico, glucemia, colesterol, SM y SCORE, valorándolo en función del RCV agrupado en tres categorías (bajo, medio y alto). Las comparaciones de las variables cuantitativas entre los 3 grupos de RCV se realizaron mediante el análisis de la varianza (ANOVA). Para la comparación de variables cualitativas se utilizó el Test de Chi-Cuadrado.

### 5.4.3 Análisis de evolución los FRCV al año de la realización del Examen de Salud

Se analizó por separado, en función del grupo de estudio (SPP y SPA), la evolución al año de realización del examen de salud de las variables cualitativas estudiadas en el examen de salud (datos de dos años consecutivos de IMC, TA, Tabaco, Ejercicio físico, colesterol, glucemia, SM, SCORE y sus recomendaciones). Se utilizó el test para comparación de proporciones de muestras pareadas de McNemar.

#### 5.4.4 Comparabilidad de las características basales entre los grupos de estudio

Con el objetivo de comparar el cambio producido en los FRCV tras un año, entre los dos grupos de estudio, previamente se compararon las características basales entre ambos grupos.

Las comparaciones de medias se realizaron mediante el test de la t de Student, previa realización del test de homogeneidad de varianzas de Levene si las variables siguieran una distribución normal. Se evaluó la asociación entre variables cualitativas con el test de Chi-cuadrado o prueba exacta de Fisher, en el caso de que más de un 25% de los esperados fueran menores de 5.

Tras realizar estas comparaciones se objetivaron diferencias clínicamente relevantes entre los dos grupos. Con el objetivo de mejorar la comparabilidad de los grupos se buscó por cada sujeto del grupo SPP un sujeto del grupo SPA con la misma edad ( $\pm 3$  años) y sexo. El total de parejas detectadas fue de 322.

Se evaluó de nuevo la comparabilidad de las características basales de los dos grupos apareados. Para la comparación de variables cuantitativas se utilizó el test de la t de Student apareado para muestras relacionadas, y para las variables cualitativas el test de McNemar.

#### 5.4.5 Comparación entre los grupos (SPP y SPA) de los FRCV del estudio con datos apareados

Para la comparación de la evolución de las variables cuantitativas se empleó el ANOVA de medidas repetidas de dos factores. Los modelos de ANOVA con medidas repetidas sirven para estudiar el efecto de uno o más factores cuando al menos uno de ellos es un factor intrasujeto (en el nuestro existen dos factores intrasujeto: los valores de cada sujeto en cada momento y el factor grupo de estudio (ya que los grupos se encuentran apareados). Mediante este análisis también se obtuvieron las comparaciones intragrupo de la evolución de cada una de las variables estratificando por grupo de estudio.

Para la comparación de la evolución de las variables cualitativas dentro de cada grupo de estudio se calculó el test para muestras apareadas de McNemar.

Para cada trabajador y para cada uno de los factores de riesgo cardiovascular cualitativos (IMC, sedentarismo, SCORE, fumador, tensión arterial elevada, colesterol y glucosa) se calculó una variable cualitativa resumen en función del cambio producido, categorizándose cada factor en (empeora, igual, mejora). Para comparar si ese cambio fue diferente entre los dos grupos se utilizó el test de McNemar para muestras pareadas.

Para todas las pruebas se aceptó un valor de significación del 5%.

Se estimó inicialmente un tamaño muestral para un nivel de significación del 5% y con una potencia de 80% para la diferencia de al menos un 5% en las variables estudiadas entre los grupos SPP y SPA. El tamaño muestral sería de al menos 1094 sujetos en cada uno de los grupos

El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS v.15.0 y STATA 12.1.

### 5.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Toda la información fue tratada con carácter anónimo, de manera que se garantizara la confidencialidad de los datos individuales. Se adoptaron las medidas necesarias para evitar que se identifiquen los datos particulares de los participantes, tanto en los exámenes de salud como en los resultados publicados. Los datos obtenidos fueron utilizados exclusivamente para los fines del estudio. A todos los trabajadores se les informó de la posible utilización de los datos recogidos en estudios, y todos firmaron un consentimiento informado. Para la realización de este estudio y dada la sensibilidad de los datos analizados fue solicitado permiso al SPA y SPP firmado un "contrato" de confidencialidad.

## 6. RESULTADOS

Se estudiaron, en un SPA 2045 exámenes de salud realizados entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de Diciembre de 2010 en el ámbito territorial de Madrid, correspondientes a 1541 trabajadores distintos. Los exámenes de salud realizados por primera vez a cada trabajador, que cumplieran los criterios de selección fueron 1155 trabajadores.

A continuación se escogieron sólo aquellos que se repitieron el examen de salud al año siguiente, es decir que tuvieran ES en los años 2008-2009 ó 2009-2010, para poder comparar los resultados obtenidos con el ES previo. La muestra quedó reducida a 427 trabajadores, que corresponden a 854 exámenes de salud.

En el SPP, se estudiaron 5808 exámenes de salud entre 1 de enero de 2008 y el 31 de Diciembre de 2010, en el ámbito territorial de Madrid, Barcelona, Valencia y Sevilla. Que corresponden a 3703 trabajadores distintos. Los exámenes de salud realizados por primera vez a cada trabajador, que cumplieran los criterios de selección fueron 3581 trabajadores.

Aquellos trabajadores que se repitieron el examen de salud al año siguiente (2008-2009 ó 2009-2010), son 1169 trabajadores, que corresponden a 2338 exámenes de salud.

Tras el estudio de comparabilidad de las características basales (en el primer año de nuestra muestra) de ambos grupos, y encontrar diferencias estadísticamente significativas entre ambos, se realizó un estudio de datos apareados (N=322) con el fin de que los resultados fueran más precisos.

## 6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS FRCV POBLACIÓN TRABAJADORA DE SPP Y SPA

### 6.1.1. Distribución por sexo y actividad económica

En el SPP de los 3535 trabajadores 81,85% son hombres y el 18,15% son mujeres y pertenecen al sector Servicios.

En el SPA, de los 1155 trabajadores seleccionados 54,4% son hombres y 45,6% son mujeres y pertenecen a distintas ramas económicas.

En el SPA, pertenecen 330 trabajadores (28,60%) al sector de la Administración, 261 (22,60%) al sector Servicios, 415 (36%) a la Industria que es el más numeroso y 148 (12,80%) a la Construcción. Se observan las diferencias de distribución por sexo de las distintas Actividades en la [Tabla 1](#). Podemos señalar que el 48,3% de las mujeres pertenecen a la categoría de Administración y que el 56,7% de los hombres se encuentran agrupados en el sector Industria, en el SPA.

TABLA 1. Distribución por sexo- actividad. SPA

		Administración	Servicios	Industria	Construcción	Total
M	N	254	211	59	2	526
	%	48,30%	40,10%	11,20%	0,40%	100,00%
H	N	76	50	356	146	628
	%	12,10%	8,00%	56,70%	23,20%	100,00%
Total	N	330	261	415	148	1154
	%	28,60%	22,60%	36,00%	12,80%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson <0,001; M: mujer, H: hombre.

### 6.1.2. Edad de la población y tipo de exámenes de salud

En el SPP todos los ES estudiados son periódicos. En el SPA el 22,4% de los ES estudiados son Iniciales, y el 77,60% fueron ES Periódicos.

En el SPP la media de edad fue  $44 \pm 10$ , y las mujeres más jóvenes que los hombres,  $37 \pm 11$  y  $47 \pm 8$  respectivamente. En el SPA la media de edad de la población estudiada es de  $44,2 \pm 11$  años, la edad media de las mujeres es superior a la de los hombres, en este caso,  $47,1 \pm 10$  y  $41,7 \pm 11$  respectivamente



### 6.1.3. Parámetros antropométricos y bioquímicos, estratificada por sexo.

En la Tabla 2 se muestran los valores de los parámetros antropométricos y bioquímicos de la población estratificada por sexo. En el SPP y SPA las medias de peso, IMC, PAS, PAD y glucemia son mayores en los hombres, excepto la media de colesterol total que es ligeramente superior.

TABLA 2. Parámetros antropométricos y bioquímicos, estratificada por sexo.

		TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
		N	Media (Desv. típ.)	N	Media (Desv. típ.)	N	Media (Desv. típ.)
SPP	Edad	3535	44 (± 11)	2518	47 (± 11)	1017	37 (± 9)
	PESO	3535	76 (± 15)	2518	82 (± 12)	1017	62 (± 10)
	IMC	3535	26 (± 4)	2518	27 (± 3)	1017	23 (± 4)
	PAS	3535	115 (± 16)	2518	120 (± 14)	1017	104 (± 12)
	PAD	3535	72 (± 10)	2518	76 (± 10)	1017	65 (± 8)
	GLUCOSA	3535	92 (± 19)	2518	95 (± 21)	1017	84 (± 10)
	COLESTEROL	3535	195 (± 36)	2518	200 (± 35)	1017	185 (± 36)
	HDL	3527	51 (± 15)	2515	47 (± 12)	1012	61 (± 14)
	LDL	3527	122 (± 32)	2515	128 (± 30)	1012	107 (± 31)
SPA	Edad	1155	44 (± 11)	629	42 (± 11)	526	47 (± 10)
	PESO	1149	72 (± 16)	625	79 (± 13)	524	64 (± 13)
	IMC	1147	25 (± 4)	625	27 (± 4)	522	25 (± 4)
	PAS	1143	116 (± 16)	624	119 (± 16)	519	113 (± 17)
	PAD	1143	71 (± 10)	624	73 (± 11)	519	70 (± 10)
	GLUCOSA	1099	88 (± 18)	603	92 (± 20)	496	83 (± 13)
	COLESTEROL	1099	193 (± 39)	603	191 (± 40)	496	197 (± 36)
	HDL	513	62 (± 16)	189	51 (± 13)	324	68 (± 14)
	LDL	217	115 (± 33)	128	120 (± 33)	89	106 (± 31)

t Student  $p < 0,001$  (SPP y SPA) para todas las variables. SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno; IMC: índice de masa corporal, PAS: tensión arterial sistólica, PAD: tensión arterial diastólica; HDL: lipoproteína de alta densidad; LDL: lipoproteína de baja densidad.

#### 6.1.4. Índice de masa corporal según sexo

En el SPP el 41,7% tienen sobrepeso y 14% obesos. En el SPA el 34,9% tiene sobrepeso y 20,5% son obesos. La distribución por sexo se muestra en la [Tabla 3](#).

TABLA 3. Distribución IMC-sexo.

			Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	Total
SPP	M	N	764	194	59	1017
		%	75,10%	19,10%	5,80%	100,00%
	H	N	801	1280	437	2518
		%	31,80%	50,80%	17,40%	100,00%
	Total	N	1565	1474	496	3535
		%	44,30%	41,70%	14,00%	100,00%
SPA	M	N	292	143	89	524
		%	55,70%	27,30%	17,00%	100,00%
	H	N	221	258	146	625
		%	35,40%	41,30%	23,40%	100,00%
	Total	N	513	401	235	1149
		%	44,60%	34,90%	20,50%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$  para SPP y SPA; M: mujer, H: hombre; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

#### 6.1.5. Tensión arterial según sexo

El 12,6% del SPP tenían unas cifras anormales de TA en el momento de la exploración y el 15,5% de la población del SPA. La distribución por sexo se muestra en la [Tabla 4](#).

TABLA 4. Distribución TA - sexo

			< 140/90 mm/Hg	≥140/90 mm/Hg	Total
<b>SPP</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	992	25	1017
		<b>%</b>	97,50%	2,50%	100,00%
	<b>H</b>	<b>N</b>	2096	422	2518
		<b>%</b>	83,20%	16,80%	100,00%
	<b>Total</b>	<b>N</b>	3088	447	3535
		<b>%</b>	87,40%	12,60%	100,00%
<b>SPA</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	466	60	526
		<b>%</b>	88,60%	11,40%	100,00%
	<b>H</b>	<b>N</b>	510	119	629
		<b>%</b>	81,10%	18,90%	100,00%
	<b>Total</b>	<b>N</b>	976	179	1155
		<b>%</b>	84,50%	15,50%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$  para SPP y SPA; M: mujer, H: hombre; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

### 6.1.6. Hábito tabáquico según sexo

En la [Tabla 5](#) se muestran los datos sobre el hábito tabáquico distribuido por sexo. En el SPP el 26,5% de la población fuma. Y en el SPA el 39%.

TABLA 5. Distribución Hábito tabáquico-sexo.

			No fuma	Fuma	Total
<b>SPP</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	738	279	1017
		<b>%</b>	72,60%	27,40%	100,00%
	<b>H</b>	<b>N</b>	1859	659	2518
		<b>%</b>	73,80%	26,20%	100,00%
	<b>Total</b>	<b>N</b>	2597	938	3535
		<b>%</b>	73,50%	26,50%	100,00%
<b>SPA</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	349	169	518
		<b>%</b>	67,37%	32,63%	100,00%
	<b>H</b>	<b>N</b>	345	274	619
		<b>%</b>	55,74%	44,26%	100,00%
	<b>Total</b>	<b>N</b>	694	443	1137
		<b>%</b>	61,04%	38,96%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson p=0442 para SPP y p<0,001 para SPA. M: mujer, H: hombre; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

### 6.1.7. Actividad física según sexo

En cuanto a la actividad física, en el SPP el 36% responden en el ES ser sedentarios y en el SPA el 44,06%. Realizan ejercicio menos de 2 veces a la semana en el SPP un 26,9% y en el SPA un 14,48%. En el SPA hacen ejercicio de forma habitual el 41,6% y en el SPP el 37,1%. (Tabla 6).

TABLA 6. Distribución Actividad física- sexo.

			Sedentarios	Ejercicio < 2 veces /semana	Ejercicio habitual	Total
<b>SPP</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	435	257	325	1017
		<b>%</b>	42,80%	25,30%	32,00%	100,00%
	<b>H</b>	<b>N</b>	839	693	986	2518
		<b>%</b>	33,30%	27,50%	39,20%	100,00%
	<b>Total</b>	<b>N</b>	1274	950	1311	3535
		<b>%</b>	36,00%	26,90%	37,10%	100,00%
<b>SPA</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	261	68	180	509
		<b>%</b>	51,28%	13,36%	35,36%	100,00%
	<b>H</b>	<b>N</b>	229	93	281	603
		<b>%</b>	38,00%	15,40%	46,60%	100,00%
	<b>Total</b>	<b>N</b>	490	161	461	1112
		<b>%</b>	44,06%	14,48%	41,46%	100,00%

Para SPP  $\chi^2$  de Pearson  $p=0,098$  y para SPA  $\chi^2$  de Pearson  $p<0,001$ ; M: mujer, H: hombre; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

### 6.1.8. Niveles de glucemia según sexo

Los resultados de glucemia en el SPP son iguales o superiores a 126 mg/dl en el 3,6% de los casos, y en el caso del SPA en el 2,2%. Destaca también que en el 13% de los casos en el SPP la glucemia en ayunas se encuentra entre 110-125 mg/dl y en el SPA en el 3,46%. (Tabla 7).

TABLA 7. Distribución Glucemia-sexo.

			<100 mg/dl	100 125 mg/dl	≥126 mg/dl	Total
SPP	M	N	982	28	7	1017
		%	96,60%	2,80%	0,70%	100,00%
	H	N	1953	444	121	2518
		%	77,60%	17,60%	4,80%	100,00%
	Total	N	2935	472	128	3535
		%	83,00%	13,40%	3,60%	100,00%
SPA	M	N	482	10	4	496
		%	97,20%	2,00%	0,80%	100,00%
	H	N	555	28	20	603
		%	92,04%	4,64%	3,32%	100,00%
	Total	N	1037	38	24	1099
		%	94,36%	3,46%	2,18%	100,00%

Para SPP Y SPA  $\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$ ; M: mujer, H: hombre; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

### 6.1.9. Niveles de colesterol según sexo

Los niveles de colesterol son inferiores a 200 mg/dl en el 56% de los individuos en el SPP y en el SPA en el 57,8%; entre 200-219 mg/dl en el 20,2% y en el SPA en el 17% de los casos; entre 220-240 mg/dl en el 13% en el SPP y 12,6% en el SPA; y superior a 240 mg/dl en el SPP en el 11% de los casos y 12,6% en el SPA. (Tabla 8).

TABLA 8. Distribución Colesterol-sexo.

			< 200 mg /dl	200 219 mg/dl	220 239 mg/dl	≥240 mg/dl	Total
SPP	M	N	701	159	85	72	1017
		%	68,90%	15,60%	8,40%	7,10%	100,00%
	H	N	1276	556	373	313	2518
		%	50,70%	22,10%	14,80%	12,40%	100,00%
	Total	N	1977	715	458	385	3535
		%	55,90%	20,20%	13,00%	10,90%	100,00%
SPA	M	N	282	83	71	60	496
		%	56,90%	16,70%	14,30%	12,10%	100,00%
	H	N	353	104	67	79	603
		%	58,50%	17,20%	11,10%	13,10%	100,00%
	Total	N	635	187	138	139	1099
		%	57,80%	17,00%	12,60%	12,60%	100,00%

Para SPP  $\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$  y para SPA  $\chi^2$  de Pearson  $p = 0,455$ ; M: mujer, H: hombre; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

#### 6.1.10. Síndrome metabólico según sexo

En la [Tabla 9](#) se muestran los datos sobre Síndrome Metabólico distribuido por sexo, que se ha podido calcular sólo en el SPP, pues el perímetro abdominal no se midió en el SPA. El 11,5% de la población tiene SM, entre los hombres el 15,1% presenta SM frente al 2,4% de las mujeres.

TABLA 9. Distribución Síndrome Metabólico-Sexo

			No SM	SM	Total
SPP	M	N	1038	25	1063
		%	97,60%	2,40%	100,00%
	H	N	2137	381	2518
		%	84,90%	15,10%	100,00%
	Total	N	3175	406	3581
		%	88,70%	11,30%	100,00%

Para SPP  $\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$ ; SM: Síndrome Metabólico; M: mujer, H: hombre; SPP: Servicio de Prevención Propio



### 6.1.11. Síndrome metabólico según índice de masa corporal

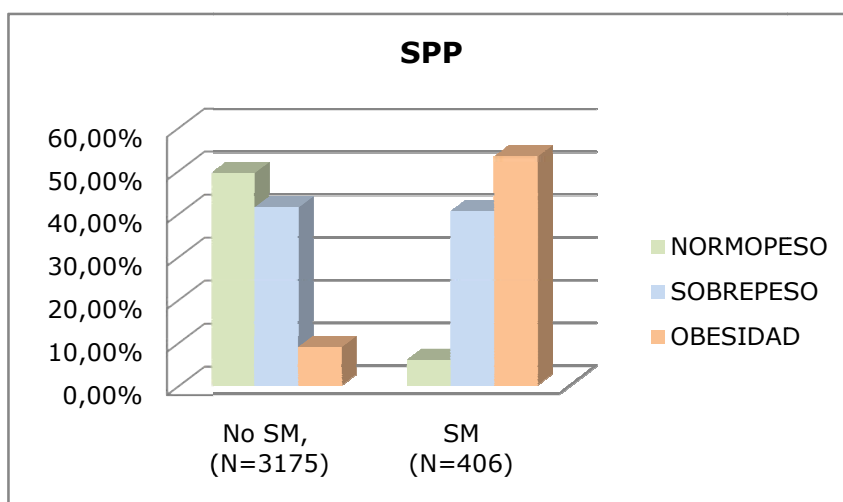
En la [Tabla 10](#), podemos observar que de los individuos que presentan SM el 53,4% están obesos, el 40,6% tienen sobrepeso y el 5,9% normopeso. Ver [Gráfico 1](#).

TABLA 10. Distribución Síndrome Metabólico-IMC

			NORMOPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	Total
SPP	No SM	N	1574	1319	282	3175
		%	49,60%	41,50%	8,90%	100,00%
	SM	N	24	165	217	406
		%	5,90%	40,60%	53,40%	100,00%
	Total	N	1598	1484	499	3581
		%	44,60%	41,404%	13,90%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson  $p < 0,000$ ; SM: Síndrome Metabólico; IMC: índice de masa corporal; SPP: Servicio de Prevención Propio

GRÁFICO 1. Distribución Síndrome Metabólico-IMC



### 6.1.12. Síndrome metabólico según actividad física

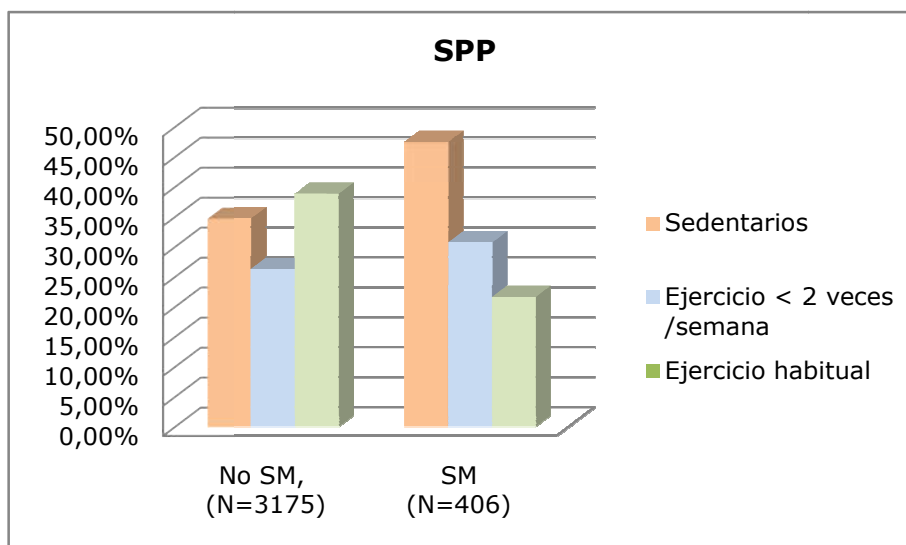
En la Tabla 11, de las personas con SM, el 47,5% son sedentarios, 31% hacen menos de 2 veces a la semana de ejercicio y el 22% ejercicio habitual. Ver Gráfico 2.

TABLA 11. Distribución Síndrome Metabólico-Actividad Física

		Sedentarios	Ejercicio < 2 veces / semana	Ejercicio habitual	Total
SPP	No SM	N 1105	835	1235	3175
		% 34,80%	26,30%	38,90%	100,00%
	SM	N 193	125	88	406
		% 47,50%	30,80%	21,70%	100,00%
	Total	N 1298	960	1323	3581
		% 36,20%	26,80%	36,90%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$ ; SM: Síndrome Metabólico; SPP: Servicio de Prevención Propio

GRÁFICO 2. Distribución Síndrome Metabólico-Actividad Física



### 6.1.13. Resumen de frecuencias de obesidad, sobrepeso, TA, tabaco, sedentarismo, glucemia y colesterol en SP y SPA.

La Tabla 12 nos muestra un resumen con los principales resultados, de obesidad, sobrepeso, TA, tabaco, sedentarismo, glucemia y colesterol.

TABLA12. Resumen

		SPP				SPA			
		N	%	MUJERES	HOMBRES	N	%	MUJERES	HOMBRES
<b>OBESIDAD</b>	<b>n=3535</b>	496	14,00%	59 (5,8%)	437 (17,4%)	<b>n=1149</b>	235	89 (17%)	146 (23,4%)
<b>SOBREPESO</b>	<b>n=3535</b>	1474	41,70%	194 (19,1%)	1280 (50,8%)	<b>n=1149</b>	401	143 (27,3%)	258 (41,3%)
<b>TA elevada</b>	<b>n=3535</b>	447	12,60%	25 (2,5%)	422 (16,8%)	<b>n=1155</b>	179	60 (11,4%)	119 (18,9%)
<b>FUMADORES</b>	<b>n=3535</b>	938	26,5%	279 (27,4%)	659 (26,2%)	<b>n=1137</b>	443	169 (32,6%)	274 (44,3%)
<b>SEDENTARIOS</b>	<b>n=3535</b>	1274	36,00%	435 (42,8%)	839 (33,3%)	<b>n=1112</b>	490	261 (51,3%)	229 (38%)
<b>GLUCEMIA ≥100 mg/dl</b>	<b>n=3535</b>	600	16,97%	35 (3,4%)	565 (22,4%)	<b>n=1099</b>	62	14(2,8%)	48 (7,9%)
<b>COLESTEROL &gt;200 mg/dl</b>	<b>n=3535</b>	1558	44,07%	316 (31,1%)	1242 (49,3%)	<b>n=1099</b>	464	214 (43,1%)	250 (41,4%)

TA: tensión arterial; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

### 6.1.14. Recomendaciones en los exámenes de salud

En cuanto a las recomendaciones escritas que recibieron los trabajadores, en los ES realizados en el SPA: se les recomendó acudir a su médico de atención primaria a 813 trabajadores (70,4 %); ir al cardiólogo a 16 trabajadores (1,4%); realizar controles de su tensión arterial a 40 trabajadores (3,5%); repetir su analítica a 67 trabajadores (5,8%); abandonar o disminuir el consumo de tabaco a 213 trabajadores (18,4 %); realizar actividad física a 547 trabajadores ( 47,4%); controlar su medicación a 121 trabajadores (10,5%) .

En el SPP nos confirmaron que todos los trabajadores recibían en el ES las recomendaciones oportunas en función de los resultados obtenidos en él, aunque no ha podido objetivarse por no existir registro físico.

## 6.2. DESCRIPCIÓN DEL RCV DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA DE SPP Y SPA

### 6.2.1. Parámetros antropométricos y bioquímicos estratificados por riesgo cardiovascular bajo medio y alto.

En la Tabla 13 se muestran los valores de los parámetros antropométricos y bioquímicos de la población estratificada por riesgo BAJO, MEDIO Y ALTO (SCORE) para el SPP y SPA.

Destaca, que todas las medias de todas las variables aumentan a medida que aumenta el riesgo (las variables edad, PAS, y colesterol están incluidas en la fórmula del SCORE). Para la variable HDL disminuye la media a medida que aumenta el Riesgo.

TABLA 13. Parámetros antropométricos y bioquímicos estratificados por RIESGO ALTO, MEDIO, BAJO. -

		RIESGO BAJO		RIESGO MEDIO		RIESGO ALTO	
		N	Media (Desv. típ.)	N	Media (Desv. típ.)	N	Media (Desv. típ.)
SPP	Edad	2755	40 (±10)	725	57 (±4)	55	59 (±3)
	PESO	2755	75 (±15)	725	82 (±13)	55	83 (±12)
	IMC	2755	25 (±4)	725	28 (±4)	55	28 (±4)
	PAS	2755	112 (±13)	725	126 (±15)	55	149 (±21)
	PAD	2755	71 (±10)	725	79 (±10)	55	89 (±11)
	GLUCOSA	2755	89 (±15)	725	101 (±28)	55	107 (±34)
	COLESTEROL	2755	191 (±34)	725	211 (±37)	55	224 (±46)
SPA	Edad	917	42 (±10)	137	58 (±6)	25	62 (±4)
	PESO	916	72 (±15)	136	76 (±14)	25	81 (±11)
	IMC	916	26 (±4)	136	27 (±4)	25	29 (±4)
	PAS	917	114 (±15)	137	126 (±16)	25	151 (±19)
	PAD	917	71 (±10)	137	77 (±10)	25	85 (±11)
	GLUCOSA	917	87 (±15)	137	96 (±30)	25	106 (±27)
	COLESTEROL	917	190 (±38)	137	216 (±36)	25	222 (±35)

En SPP y SPA test Anova  $p < 0,001$  para todas las variables IMC: índice de masa corporal; PAS: tensión arterial sistólica; PAD: tensión arterial diastólica; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

### 6.2.2. SCORE según sexo

En la Tabla 14 se pueden observar las frecuencias por cada nivel de riesgo. Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la variable RCV agrupado en bajo, medio y alto en función del sexo en ambos grupos (SPP y SPA) ( $p < 0,001$ ).

TABLA 14. Distribución SCORE- sexo.

				MUJERES	HOMBRES	TOTAL	
SPP	Riesgo Bajo	<1%	N	913	1039	1952	
			%	46,8%	53,2%	100%	
		1%	N	96	707	803	
			%	12%	88%	100%	
	Riesgo Medio	2%	N	5	440	445	
			%	1,10%	98,90%	100%	
		3-4%	N	3	277	280	
			%	1,10%	98,90%	100%	
	Riesgo Alto	5-9%	N	0	51	51	
			%	0,00%	100,00%	100%	
		10-14%	N	0	4	4	
			%	0%	100%	100%	
		>15%	N	0	0	0	
			%	0%	0%	0%	
	TOTAL			N	1017	2518	3535
				%	28,8%	71,2%	100%
SPA	Riesgo Bajo	<1%	N	333	361	694	
			%	48%	52%	100%	
		1%	N	113	110	223	
			%	50,67%	49,33%	100%	
	Riesgo Medio	2%	N	28	57	85	
			%	32,94%	67,06%	100%	
		3-4%	N	8	44	52	
			%	15,38%	84,62%	100%	
	Riesgo Alto	5-9%	N	2	20	22	
			%	9,09%	90,91%	100%	
		10-14%	N	0	2	2	
			%	0%	100%	100%	
		>15%	N	0	1	1	
			%	0%	100%	100%	
	TOTAL			N	484	595	1079
				%	44,86%	55,14%	100%

Para SPP y SPA  $\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

El Gráfico 3 y 4 muestran la distribución de las frecuencias de RCV agrupado en BAJO, MEDIO Y ALTO en función del sexo, para SPP y SPA.

GRÁFICO 3. Distribución SCORE-Sexo SPP

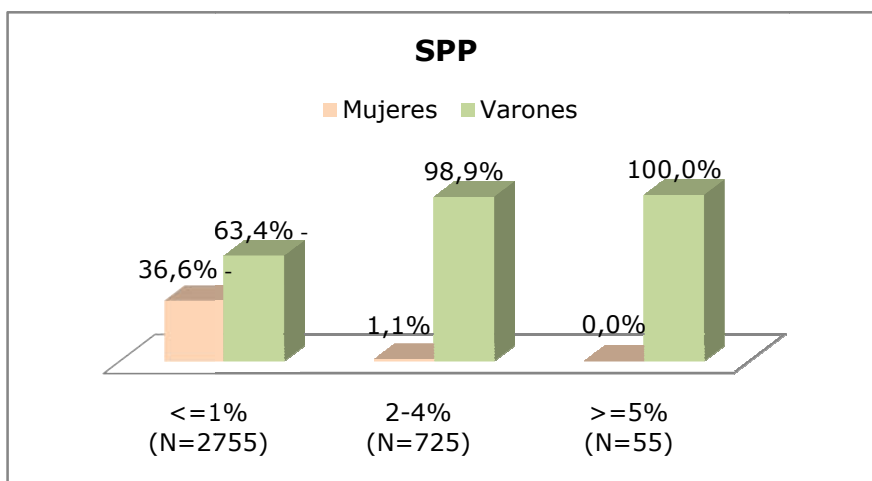
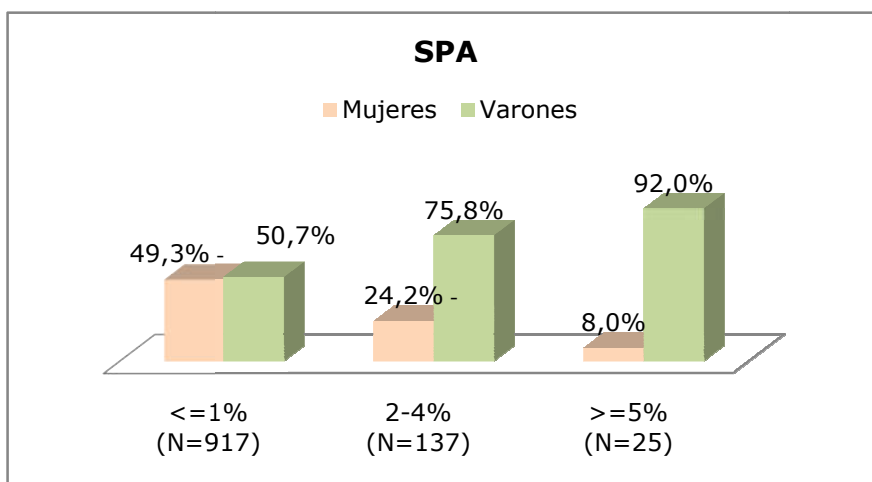


GRÁFICO 4. Distribución SCORE-Sexo SPA



### 6.2.3. SCORE según actividad económica en el SPA

En la Tabla 15 se muestran los datos de la distribución de la población de cada rango de riesgo cardiovascular según SCORE por Actividad Laboral.

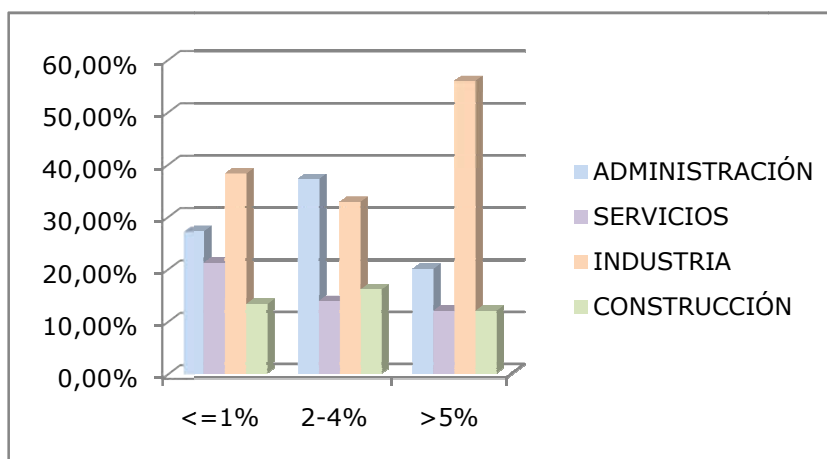
TABLA 15. Distribución SCORE- Actividad Laboral en SPA.

		ADMINIS TRACIÓN	SERVICIOS	INDUSTRIA	CONSTRU CCIÓN	TOTAL
<1%	N	178	143	280	93	694
	%	25,65%	20,61%	40,35%	13,40%	100,00%
1%	N	72	51	71	29	223
	%	32,29%	22,87%	31,84%	13,00%	100,00%
2%	N	32	15	23	15	85
	%	37,65%	17,65%	27,06%	17,65%	100,00%
3-4%	N	19	4	22	7	52
	%	36,54%	7,69%	42,31%	13,46%	100,00%
5-9%	N	3	3	14	2	22
	%	13,64%	13,64%	63,64%	9,09%	100,00%
10-14%	N	1	0	0	1	2
	%	50,00%	0,00%	0,00%	50,00%	100,00%
>15%	N	1	0	0	0	1
	%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Total	N	306	216	410	147	1079
	%	28,36%	20,02%	38,00%	13,62%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson;  $p < 0,049$ ; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

En el **Gráfico 5** se observa la distribución de la variable RCV agrupado en bajo, medio y alto en función de la actividad laboral del SPA.

GRÁFICO 5. Distribución SCORE- Actividad Económica SPA



De los que tuvieron un riesgo bajo el 27,26% eran del sector administración, del sector servicios el 21,16%, del sector industria 38,28%, y el 13,3% eran de la construcción. De los clasificados en riesgo moderado, 37,23% eran del sector administración, del sector servicios 13,87%, del sector industria 32,85% y 16% pertenecían al sector de la construcción. Dentro del riesgo alto, el 20% eran del sector administración, 12% pertenecían al sector servicios, 56% al sector industria y 12% a la construcción. Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,049$ ).

No se calculó la distribución por actividad económica en el SPP al pertenecer a un único sector de actividad.

#### 6.2.4. SCORE según índice de masa corporal

En la **Tabla 16** se muestran los datos de la distribución de la población de cada rango de riesgo cardiovascular según SCORE por categorías de IMC para ambos grupos (SPP y SPA). Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas, tanto en SPP como SPA en la distribución de la variable RCV agrupado en bajo, medio y alto en función del IMC ( $p < 0,001$ ).



TABLA 16. Distribución SCORE-IMC.

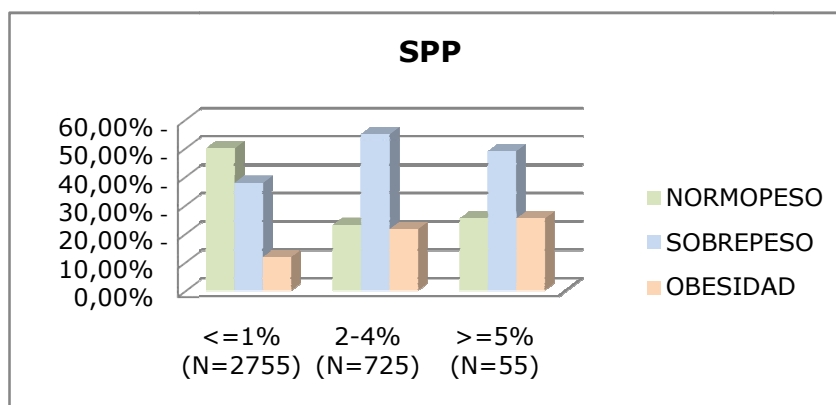
			NORMOPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	Total	
SPP	Riesgo Bajo	<1%	N	1167	636	149	1952
			%	59,80%	32,60%	7,60%	100,00%
		1%	N	216	411	176	803
			%	26,90%	51,20%	21,90%	100,00%
	Riesgo Medio	2%	N	99	246	100	445
			%	22,20%	55,30%	22,50%	100,00%
		3-4%	N	69	154	57	280
			%	24,60%	55%	20,40%	100,00%
	Riesgo Alto	5-9%	N	13	25	13	51
			%	25,50%	49%	25,50%	100,00%
		10-14%	N	1	2	1	4
			%	25%	50%	25%	100,00%
	Total		N	1565	1474	496	3535
			%	44,27%	41,70%	14,03%	100,00%

SPA	Riesgo Bajo	<1%	N	359	227	108	694
			%	51,70%	32,70%	15,60%	100%
		1%	N	83	82	58	223
			%	37,20%	37,00%	26,00%	100%
	Riesgo Medio	2%	N	22	37	26	85
			%	25,90%	43,50%	30,60%	100%
		3-4%	N	13	29	10	52
			%	25,00%	55,80%	19,20%	100%
	Riesgo Alto	5-9%	N	2	8	12	22
			%	9,10%	36%	54,50%	100%
		10-14%	N	0	1	1	2
			%	0%	50%	50%	100%
		>15%	N	0	0	1	1
			%	0%	0%	100%	100%
	Total		N	479	384	216	1079
			%	44,40%	35,60%	20,00%	100,00%

Para SPP y SPA  $\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

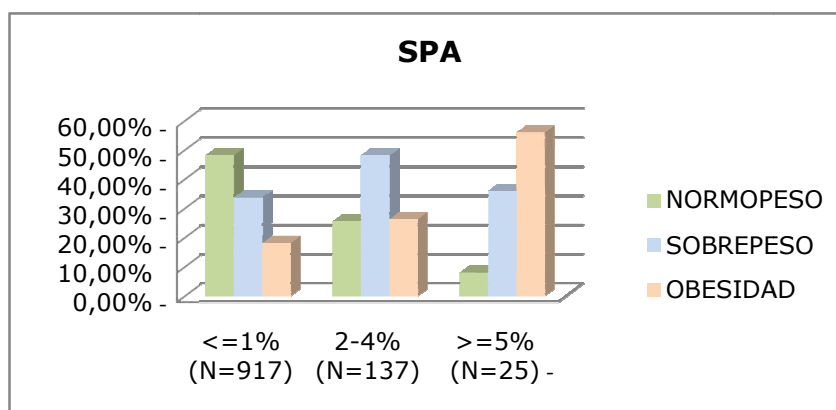
En el Gráfico 6 y 7 se muestra la distribución de las frecuencias de RCV agrupado en BAJO, MEDIO Y ALTO en función del IMC de SPP y SPA.

GRÁFICO 6. Distribución SCORE-IMC SPP



En el SPP del total de individuos con riesgo bajo, el 50,2% tienen un peso normal, 38% sobrepeso y 11,8% obesidad. En cuanto al riesgo moderado, el 23,17% tienen un IMC normal, el 55,17% tienen sobrepeso y 21,66% son obesos. Del total de individuos con riesgo alto, el 25,45% tienen un IMC normal, 49,09% sobrepeso y el 25,45 % son obesos.

GRÁFICO 7. Distribución SCORE-IMC SPA



En el SPA del total de individuos con riesgo bajo, el 48,2% tienen un peso normal, 33,7% sobrepeso y 18,1% obesidad. En cuanto al riesgo moderado, el 25,5% tienen un IMC normal, el 48,1% tienen sobrepeso y 26% son obesos. Del total de individuos con riesgo alto, el 8% tienen un IMC normal, 36% sobrepeso y el 56 % son obesos.

### 6.2.5. SCORE según actividad física

La distribución de la población de cada rango de riesgo cardiovascular según SCORE por categorías de actividad física para ambos grupos (SPP y SPA) se muestran en la [Tabla 17](#). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la variable RCV agrupado en bajo, medio y alto en función del SM ( $p<0,000$ ).

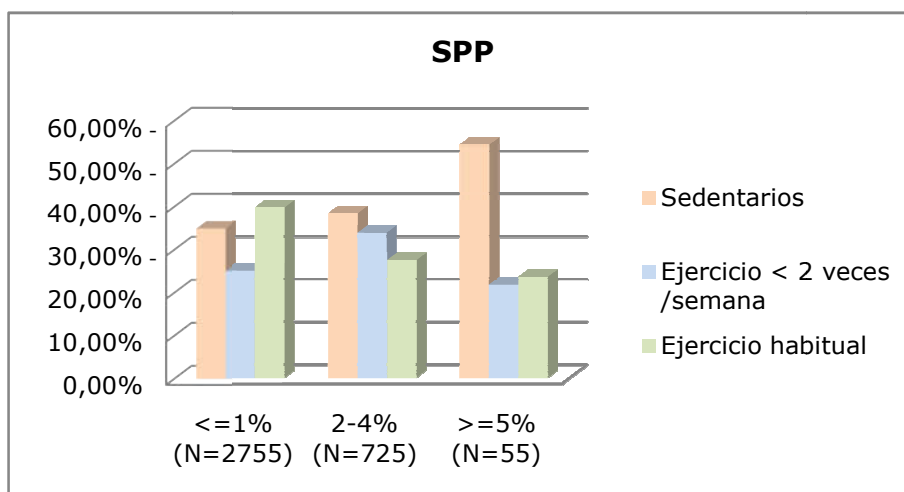
TABLA 17. Distribución SCORE- Actividad Física.

				Sedentarios	Ejercicio < 2 veces /semana	Ejercicio habitual	Total	
SPP	Riesgo Bajo	<1%	N	677	452	823	1952	
			%	34,70%	23,20%	42,20%	100%	
		1%	N	288	240	275	803	
			%	35,90%	29,90%	34,20%	100%	
	Riesgo Medio	2%	N	167	154	124	445	
			%	37,50%	34,60%	27,90%	100%	
		3-4%	N	112	92	76	280	
			%	40%	32,90%	27,10%	100%	
	Riesgo Alto	5-9%	N	27	12	12	51	
			%	52,90%	23,50%	23,50%	100%	
		10-14%	N	3	0	1	4	
			%	75%	0,00%	25,00%	100%	
		>15%	N	0	0	0	0	
			%	0,00%	0,00%	0,00%	0%	
	Total			N	1274	950	1311	3535
				%	36%	26,90%	37,10%	100%
SPA	Riesgo Bajo	<1%	N	285	114	271	670	
			%	42,50%	17,00%	40,40%	100%	
		1%	N	97	23	99	219	
			%	44,30%	10,50%	45,20%	100%	
	Riesgo Medio	2%	N	41	11	32	84	
			%	48,80%	13,10%	38,10%	100%	
		3-4%	N	22	7	22	51	
			%	43,10%	13,70%	43,10%	100%	
	Riesgo Alto	5-9%	N	12	0	10	22	
			%	54,50%	0%	45,50%	100%	
		10-14%	N	2	0	0	2	
			%	100%	0%	0%	100%	
		>15%	N	1	0	0	1	
			%	100%	0%	0%	100%	
	Total			N	460	155	434	1049
				%	43,90%	14,80%	41,40%	100,00%

Para SPP  $\chi^2$  de Pearson  $p<0,001$ , y para SPA  $\chi^2$  de Pearson  $p=0,192$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

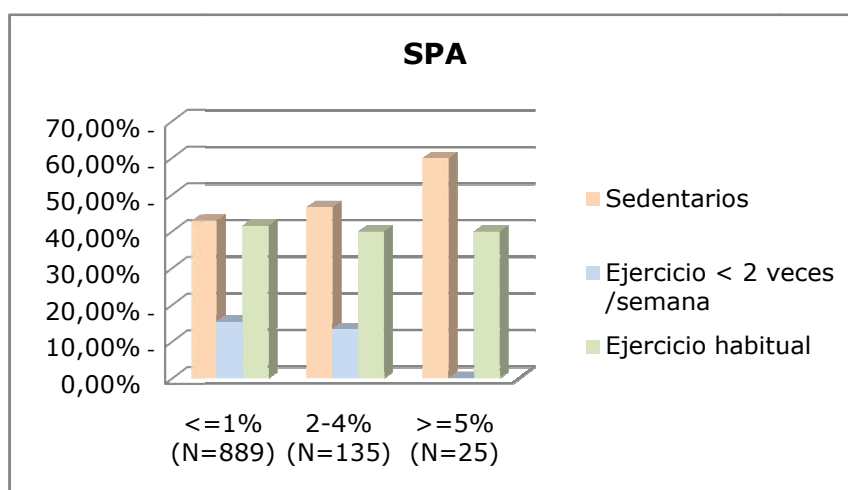
En el **Gráfico 8 y 9** se muestran la distribución del RCV agrupado en BAJO, BAJO, MEDIO Y ALTO en función de la actividad física, en SPP y SPA.

**GRÁFICO 8. Distribución SCORE - Ejercicio Físico SPP**



En el SPP, de los que tienen un riesgo bajo, el 35% hace ejercicio de forma habitual; el 25% no hace ejercicio y 40% hacen ejercicio de forma esporádica. El 38% de los que tienen un riesgo moderado son sedentarios, frente al 28% que hacen ejercicio de forma habitual. De los trabajadores que tienen un riesgo elevado el 55% son sedentarios frente al 24% que hacen ejercicio habitualmente.

**GRÁFICO 9. Distribución SCORE - Actividad Física SPA**



En el SPA: de los que tienen un riesgo bajo, el 41,62 % hace ejercicio de forma habitual; el 42,97% no hace ejercicio y 15,41% hacen ejercicio de forma esporádica. El 46,67% de los que tienen un riesgo moderado son sedentarios, frente al 40 % que hacen ejercicio de forma habitual. De los trabajadores que tienen un riesgo elevado el 60% son sedentarios frente al 41,67% que hacen ejercicio habitualmente.

#### 6.2.6. SCORE según síndrome metabólico en el SPP

En la [Tabla 18](#) se muestran los datos de la distribución de la población de cada rango de riesgo cardiovascular según SCORE por SM, en el SPP. No pudo calcularse el SM en el SPA al no tener la variable perímetro abdominal.

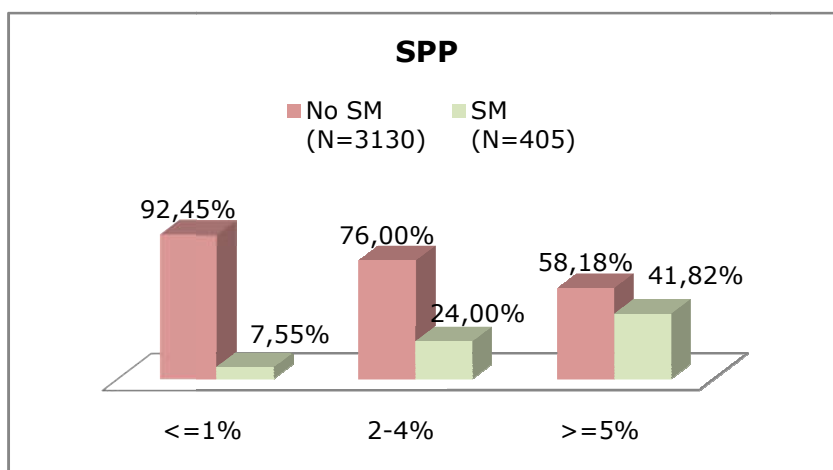
TABLA 18. Distribución SCORE – Síndrome Metabólico SPP.

				No SM	SM	Total	
SPP	Riesgo Bajo	<1%	N	1884	68	1952	
			%	96,50%	3,50%	100,00%	
		1%	N	663	140	803	
			%	82,60%	17,40%	100,00%	
	Riesgo Medio	2%	N	340	105	445	
			%	76,40%	23,60%	100,00%	
		3-4%	N	211	69	280	
			%	75,40%	24,60%	38,52%	
	Riesgo Alto	5-9%	N	30	21	51	
			%	58,80%	41,20%	100,00%	
		10-14%	N	2	2	4	
			%	50%	50%	100,00%	
	Total			N	3130	405	3535
				%	88,50%	11,50%	100,00%

$\chi^2$  de Pearson  $p < 0,001$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio.

En el **Gráfico 10** se muestra la distribución de las frecuencias de RCV agrupado en BAJO, MEDIO Y ALTO en función del SM.

GRÁFICO 10. Distribución SCORE – Síndrome Metabólico SPP



En el SPP, de los que tienen un riesgo bajo, el 92,4%% no padece de un SM y un 7,55% tienen SM. El 76% de los que tienen un riesgo moderado no tiene SM, frente al 24% que lo tienen. De los trabajadores que tienen un riesgo elevado el 58% no tiene SM y el otro 42% si tienen SM.

### 6.3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AL AÑO DE LA REALIZACIÓN DEL EXÁMEN DE SALUD, EN SPP Y SPA.

El estudio se realizó sobre aquellos trabajadores que se hicieron dos exámenes consecutivos en el plazo de un año. Se pudieron comparar las frecuencias y distribución de ambos años en ambos grupos (SPP y SPA), de las variables SCORE, IMC, actividad física, tabaco, TA, colesterol, Glucemia. En el SPP se comparó también el SM.

#### 6.3.1. Comparación SCORE Año 1-Año 2 en el SPP

La comparación del SCORE en el primer ES y el ES al año siguiente en el grupo SPP, queda recogido en la [Tabla 19](#).

TABLA 19. Comparativa SCORE Año1-SCORE Año2 - SPP

Examen Año 2								
		<1%	1%	2%	3-4%	5-9%	Total	
Examen Año 1	<1%	N	184	21	1	0	0	206
		%	89,32%	10,19%	0,49%	0,00%	0,00%	100,00%
		% del total	15,82%	1,81%	0,09%	0,00%	0,00%	17,71%
	1%	N	5	401	101	6	0	513
		%	0,97%	78,17%	19,69%	1,17%	0,00%	100,00%
		% del total	0,43%	34,48%	8,68%	0,52%	0,00%	44,11%
	2%	N	0	42	168	54	6	270
		%	0,00%	15,56%	62,22%	20,00%	2,22%	100,00%
		% del total	0,00%	3,61%	14,45%	4,64%	0,52%	23,22%
	3-4%	N	0	3	44	92	11	150
		%	0,00%	2,00%	29,33%	61,33%	7,33%	100,00%
		% del total	0,00%	0,26%	3,78%	7,91%	0,95%	12,90%
	5-9%	N	0	0	2	10	10	22
		%	0,00%	0,00%	9,09%	45,45%	45,45%	100,00%
		% del total	0,00%	0,00%	0,17%	0,86%	0,86%	1,89%
	10-14%	N	0	0	0	1	1	2
		%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	50,00%	100,00%
		% del total	0,00%	0,00%	0,00%	0,09%	0,09%	0,17%
Total	N	189	467	316	163	28	1163	
	% del total	16,25%	40,15%	27,17%	14,02%	2,41%	100,00%	

De los 206 individuos que tenían un SCORE <1% en el primer año de reconocimiento, el 89,32% (184) de estos trabajadores, permanecieron en este nivel de riesgo; 10,19% (21) pasaron a tener un SCORE 1%; y 1 trabajadores pasaron a tener un SCORE de 2% en el siguiente ES al año siguiente.

De los 513 trabajadores que tenían un SCORE 1% en el ES del primer año, 401 trabajadores (78,16%) permanecieron en este nivel de riesgo; 101 trabajadores (19,6%) pasaron a tener un 2%; 6 trabajadores (1,7%) pasaron a un SCORE 3-4%; y 5 individuos (0,1%) mejoraron a <1% de riesgo.

De los 270 trabajadores con SCORE 2%, 42 trabajadores (15,5%) mejoraron el riesgo al 1%; y 54 (20%) trabajadores empeoraron y pasaron a tener un SCORE de 3-4% y 6 trabajadores (2,22%) a 5-9%. El 62,22% (168) no modificaron su SCORE.

De los 150 trabajadores con SCORE 3-4%, 92 trabajadores (61,33%) siguieron igual al año siguiente; 11 individuos (7,33%) empeoraron su SCORE a 5-9%; 44 trabajadores (29,33%) mejoraron a un 2% el SCORE en el segundo año; y 3 personas 8 (2%) redujeron su RCV hasta 1%.

De los 22 trabajadores con SCORE 5-9%, 10 (45,5%) siguieron igual al año siguiente; 10 mejoraron el SCORE (45,5%) y 2 personas (9,1%) a 3-4%.

De los 2 trabajadores con SCORE 10-14%, 1 (50%) mejoró el SCORE al año siguiente a 5-9% y el otro mejoró el SCORE a 3-4% (50%). ([Tabla 19](#)).



### 6.3.2. Comparación SCORE agrupado (bajo, medio y alto) Año 1-Año 2 en el SPP

En la [Tabla 20](#) se muestran las frecuencias en ambos años. Destaca el aumento al año siguiente del riesgo medio. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre SCORE agrupado año 1-año 2 en el grupo SPP ( $p<0,001$ ).

TABLA 20. Comparativa categorías de SCORE (BAJO, MEDIOY ALTO) Año1- Año2 SPP

Examen Año 2						
			BAJO	MEDIO	ALTO	Total
Examen Año 1	BAJO	N	611	108	0	719
		%	84,98%	15,02%	0,00%	100,00%
		% del total	52,5%	9,3%	0,0%	61,8%
	MEDIO	N	45	358	17	420
		%	10,71%	85,24%	4,05%	100,00%
		% del total	3,9%	30,8%	1,5%	36,1%
	ALTO	N	0	13	11	24
		%	0,00%	54,17%	45,83%	100,00%
		% del total	0,0%	1,1%	0,9%	2,1%
Total	N	656	479	28	1163	
	% del total	56,4%	41,2%	2,4%	100,0%	

McNemar,  $p<0,001$

### 6.3.3. Comparación SCORE Año 1-Año 2 en el SPA

La comparación del SCORE entre el primer ES y el ES al año siguiente en el SPA, queda recogido en la [Tabla 21](#).

TABLA 21. Comparativa SCORE Año 1-SCORE Año 2 - SPA

Examen Año 2									
		<1%	1%	2%	3-4%	5-9%	10-14%	Total	
Examen Año 1	<1%	N	243	15	2	0	0	0	260
		%	93,46%	5,77%	0,77%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		% del total	60,30%	3,70%	0,50%	0%	0%	0%	64,50%
	1%	N	4	80	7	0	0	0	91
		%	4,40%	87,91%	7,69%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		% del total	1%	19,90%	1,70%	0%	0%	0%	22,60%
	2%	N	0	3	20	1	1	0	25
		%	0,00%	12,00%	80,00%	4,00%	4,00%	0,00%	100,00%
		% del total	0%	0,70%	5%	0,20%	0,20%	0%	6,20%
	3-4%	N	0	0	1	12	8	0	21
		%	0,00%	0,00%	4,76%	57,14%	38,10%	0,00%	100,00%
		% del total	0%	0%	0,20%	3%	2%	0%	5,20%
	5-9%	N	0	0	0	2	3	1	6
		%	0,00%	0,00%	0,00%	33,33%	50,00%	16,67%	100,00%
		% del total	0%	0%	0%	0,50%	0,70%	0,20%	1,50%
Total	N	247	98	30	15	12	1	403	
	% del total	61,30%	24,30%	7,40%	3,70%	3,00%	0,20%	100%	

De los 260 individuos que tenían un SCORE <1% en el primer año de reconocimiento, el 93,5% (243) de estos trabajadores, permanecieron en este nivel de riesgo; 5,8% (15) pasaron a tener un SCORE 1%; y 2 trabajadores pasaron a tener un SCORE de 2% en el ES al año siguiente.

De los 91 trabajadores que tenían un rango de SCORE del 1% en el ES del primer año, 4 trabajadores pasaron a tener un <1%; el 87,9% de los trabajadores (80) permanecieron en este nivel de riesgo y 7 trabajadores pasaron a un nivel de SCORE del 2%.

De los 25 trabajadores con SCORE 2%, 3 trabajadores (12%) mejoraron el riesgo al 1%; y dos trabajadores aumentaron el riesgo, uno paso a tener un SCORE de 3-4% y otro a 5-9%. El 80% de los trabajadores (20) no modificaron su SCORE.

De los 21 trabajadores con SCORE 3-4%, el 57,1% de los trabajadores (12) siguieron igual al año siguiente; 8 individuos aumentaron su SCORE a 5-9%; y sólo un trabajador disminuyó a un 2% el SCORE en el segundo año del estudio.

De los 6 trabajadores con SCORE 5-9%, 3 siguieron igual al año siguiente; dos mejoraron el SCORE pasando a 3-4% y uno empeoró pasando a tener un riesgo de 10-14%. (Tabla21).

#### 6.3.4. Comparación SCORE agrupado (bajo, medio y alto) Año 1-Año 2 en el SPA

La comparación del SCORE por categorías en nivel Bajo, Medio y Alto en el SPA queda recogida en la Tabla 22. Destaca el aumento de la frecuencia en el riesgo alto.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre SCORE agrupado año 1-año 2 en el grupo SPA ( $p<0,001$ ).

TABLA 22. Comparativa categorías de SCORE Año 1-SCORE Año 2 - SPA

Examen Año 2						
			BAJO	MEDIO	ALTO	Total
Examen Año 1	BAJO	N	342	9	0	351
		%	97,44%	2,56%	0,00%	100,00%
		% del total	84,9%	2,2%	0,0%	87,1%
	MEDIO	N	3	34	9	46
		%	6,52%	73,91%	19,57%	100,00%
		% del total	0,7%	8,4%	2,2%	11,4%
	ALTO	N	0	2	4	6
		%	0,00%	33,33%	66,67%	100,00%
		% del total	0,0%	0,5%	1,0%	1,5%
Total	N	345	45	13	403	
	% del total	85,6%	11,2%	3,2%	100,0%	

McNemar,  $p<0,001$

### 6.3.5. Comparación IMC Año 1-Año 2 en el SPP

La comparación del IMC de los trabajadores en el primer año y del IMC al año siguiente del SPP queda recogida en la [Tabla 23](#).

TABLA 23. Comparativa IMC Año 1-IMC Año 2 - SPP

		IMC Año 2				
		NORMOPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	TOTAL	
IMC Año 1	NORMOPESO	N	319	46	1	366
		%	87,16%	12,57%	0,27%	100,00%
		% del total	27,29%	3,93%	0,09%	31,31%
	SOBREPESO	N	50	508	28	586
		%	8,53%	86,69%	4,78%	100,00%
		% del total	4,28%	43,46%	2,40%	50,13%
	OBESIDAD	N	0	21	196	217
		%	0,00%	9,68%	90,32%	100,00%
		% del total	0,00%	1,80%	16,77%	18,56%
	TOTAL	N	369	575	225	1169
% del total		31,57%	49,19%	19,25%	100,00%	

McNemar,  $p=0,413$ ; IMC: índice de masa corporal.

En el SPP de los 1169 individuos en los que pudieron compararse el IMC, el primer año tenían normopeso el 31,31%, al año siguiente 31,57%; sobrepeso en el primer año 50,13%, al año siguiente 49,19%; y obesidad 18,56% en el primer ES que al año siguiente fue de 19,25%.

De los trabajadores con sobrepeso (586), 50 trabajadores mejoraron y calificados como normal; 28 aumentaron su IMC calificándose al siguiente año como obesos; la mayoría, un 86,7% estaban igual en los dos años.

Los que eran obesos en el primer año (217), el 90,32% no cambió (196), y 21 individuos pasaron a la categoría de sobrepeso, ninguno pasó a la categoría de normal. ([Tabla 23](#)).

### 6.3.6. Comparación IMC Año 1-Año 2 en el SPA

La comparación del IMC de los trabajadores en el primer año y del IMC al año siguiente del SPA queda recogida en la [Tabla 24](#).

TABLA 24. Comparativa IMC Año1-IMC Año2 – SPA

		IMC Año 2				
		NORMOPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	TOTAL	
IMC Año 1	NORMOPESO	N	194	21	1	216
		%	89,81%	9,72%	0,46%	100,00%
		% del total	45,80%	5,00%	0,20%	50,90%
	SOBREPESO	N	18	123	8	149
		%	12,08%	82,55%	5,37%	100,00%
		% del total	4,20%	29,00%	1,90%	35,10%
	OBESIDAD	N	0	14	45	59
		%	0,00%	23,73%	76,27%	100,00%
		% del total	0,00%	3,30%	10,60%	13,90%
	TOTAL	N	212	158	54	424
% del total		50,00%	37,30%	12,70%	100,00%	

McNemar,  $p=0,539$ ; IMC: índice de masa corporal

En el SPA de los 424 individuos en los que pudieron compararse el IMC, el primer año tenían normopeso el 50,90%, al año siguiente 50%; sobrepeso en el primer año 35,1%, al año siguiente 37,30%; y obesidad 13,9% en el primer ES que al año siguiente fue de 12,70%.

De los trabajadores con sobrepeso (149), el 12,08% de los trabajadores (18) fueron calificados como normal; 8 calificados al año siguiente como obesos; la mayoría de los trabajadores (123), un 82,55%, estaban igual en los dos años.

Los que eran obesos en el primer año (59), el 76,7% de los trabajadores no cambió (45), y 14 individuos pasaron a la categoría de sobrepeso, ninguno pasó a la categoría de normal. ([Tabla 24](#)).

### 6.3.7. Comparación IMC Año 1-Año 2 SPA según recomendación de realización de actividad física

En el grupo del SPA se ha podido comparar la evolución del IMC según la recomendación de "aumente la actividad física" recibida o no en el ES año-1. En el SPP no pudo realizarse este estudio.

TABLA 25. Comparativa IMC Año1-IMC Año2 según recomendación recibida de realización actividad física - SPA

IMC Año 2							
			NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	TOTAL	
IMC Año1	Sin recomendación actividad física	NORMAL	N	120	13	0	133
			%	90,23%	9,77%	0,00%	100,00%
			% del total	51,70%	5,60%	0,00%	57,30%
		SOBREPESO	N	12	56	6	74
			%	16,22%	75,68%	8,11%	100,00%
			% del total	5,20%	24,10%	2,60%	31,90%
		OBESIDAD	N	0	8	17	25
			%	0,00%	32,00%	68,00%	100,00%
			% del total	0,00%	3,40%	7,30%	10,80%
		TOTAL	N	132	77	23	232
			% del total	56,90%	33,20%	9,90%	100,00%
	Con recomendación actividad física	NORMAL	N	74	8	1	83
			%	89,16%	9,64%	1,20%	100,00%
			% del total	38,50%	4,20%	0,50%	43,20%
		SOBREPESO	N	6	67	2	75
			%	8,00%	89,33%	2,67%	100,00%
			% del total	3,10%	34,90%	1,00%	39,10%
		OBESIDAD	N	0	6	28	34
			%	0,00%	17,65%	82,35%	100,00%
			% del total	0,00%	3,10%	14,60%	17,70%
		TOTAL	N	80	81	31	192
			% del total	41,70%	42,20%	16,10%	100,00%

McNemar,  $p=0,350$  con recomendación y McNemar,  $p=0,850$  sin recomendación; IMC: índice de masa corporal.

En la Tabla 25 se muestra la distribución de los 424 trabajadores del SPA que pudimos comparar su IMC en los dos años, según recomendación. De los 208

trabajadores, en total, con sobrepeso u obesidad en año 1, independientemente de la recomendación, a 99 personas (47,6%) no se les recomendó que hicieran actividad física y a 109 (52,4%) se les hizo la recomendación. No parece que influyera en la evolución del IMC la recomendación recibida.

### 6.3.8. Comparación actividad física Año 1- Año 2 en el SPP

En la [Tabla 26](#) podemos observar en 1169 trabajadores del SPP su hábito actividad física en los dos años.

TABLA 26. Comparativa actividad física Año1- actividad física Año2 – SPP

		Año 2				
		Sedentarios	Ejercicio < 2 v /sem	Ejercicio habitual	TOTAL	
Año 1	Sedentarios	N	270	107	45	422
		%	63,98%	25,36%	10,66%	100,00%
		% del total	23,10%	9,15%	3,85%	36,10%
	Ejercicio < 2 v /sem	N	72	212	68	352
		%	20,45%	60,23%	19,32%	100,00%
		% del total	6,16%	18,14%	5,82%	30,11%
	Ejercicio habitual	N	41	70	284	395
		%	10,38%	17,72%	71,90%	100,00%
		% del total	3,51%	5,99%	24,29%	33,79%
	TOTAL	N	383	389	397	1169
		% del total	32,76%	33,28%	33,96%	100,00%

McNemar, p=0,070

De los 422 trabajadores que eran sedentarios en el primer año, 270 continuaron siéndolo (64%); 107 (25,35%) individuos al año siguiente comenzaron a hacer ejercicio menos de dos veces en semana, y 45 (10,63%) empezaron hacer ejercicio habitual en el segundo año. De los 352 trabajadores que hacían ejercicio en el primer año, 212 (60,23%) permanecieron igual, 72 personas fueron sedentarias en el segundo año (20,45%) y 68 se calificaron como ejercicio habitual (19,32%). De los 395 individuos que hacían ejercicio habitual, se calificaron como sedentarios en el segundo año 41 personas (10,38%) y 70 (17,72%) pasaron a la categoría de ejercicio < 2 veces en semana. ([Tabla 26](#)).

### 6.3.9. Comparación actividad física Año 1- Año 2 en el SPA

En la [Tabla 27](#) podemos observar en 406 trabajadores su hábito de actividad física en los dos años.

TABLA 27. Comparativa actividad física Año1- actividad física Año2 – SPA

		Año 2			
		Sedentarios	Ejercicio < 2 v /sem	Ejercicio habitual	TOTAL
Año 1	Sedentarios	N	111	15	38
		%	67,68%	9,15%	23,17%
		% del total	27,34%	3,69%	9,36%
	Ejercicio < 2 v /sem	N	17	20	23
		%	28,33%	33,33%	38,33%
		% del total	4,19%	4,93%	5,67%
	Ejercicio habitual	N	19	23	140
		%	10,44%	12,64%	76,92%
		% del total	4,68%	5,67%	34,48%
	TOTAL	N	147	58	201
		% del total	36,21%	14,29%	49,51%

McNemar, p=0,091

De los 164 trabajadores que eran sedentarios en el primer año, 111 (67,68%) permanecieron igual al año siguiente, 15 (9,15%) individuos al año siguiente comenzaron a hacer ejercicio menos de 2 veces en semana, y 38 (23,17%) hacían ejercicio habitual en el segundo año. De los 182 trabajadores que hacían ejercicio habitual en el primer año, 140 (76,9%) permanecieron igual, 19 trabajadores (10,4%) se calificaron como sedentarios en el segundo año y 23 personas (12,64%) pasaron a la categoría de ejercicio < 2 veces en semana. ([Tabla 27](#)).



### 6.3.10. Comparación actividad física Año 1-Año 2 SPA según recomendación de realización de actividad física

En el grupo del SPA se ha podido comparar la evolución de la actividad física según la recomendación de "aumente el ejercicio físico" recibida en el ES año-1. En el SPP no pudo realizarse este estudio.

TABLA 28. Comparativa actividad física Año1- Año2 según recomendación recibida de realización de actividad física – SPA

		ACTIVIDAD FÍSICA Año 2				
			Sedentarios	Ejercicio < 2 v /sem	Ejercicio habitual	TOTAL
ACTIVIDAD FÍSICA Año 1	Sin recomendación de actividad física	N	2	1	0	3
		%	66,67%	33,33%	0,00%	100,00%
		% del total	0,91%	0,46%	0,00%	1,37%
		N	8	16	10	34
		%	23,53%	47,06%	29,41%	100,00%
		% del total	3,65%	7,31%	4,57%	15,53%
		N	19	23	140	182
		%	10,44%	12,64%	76,92%	100,00%
		% del total	8,68%	10,50%	63,93%	83,11%
		N	29	40	150	219
		% del total	13,20%	18,30%	68,50%	100,00%
	Con recomendación de actividad física	N	109	14	38	161
		%	67,70%	8,70%	23,60%	100,00%
		% del total	58,29%	7,49%	20,32%	86,10%
		N	9	4	13	26
		%	34,62%	15,38%	50,00%	100,00%
		% del total	4,81%	2,14%	6,95%	13,90%
		N	118	18	51	187
		% del total	63,10%	9,60%	27,30%	100,00%

McNemar,  $p < 0,000$  para los no recomendados.

En la Tabla 28 se muestra la distribución de los 406 trabajadores del SPA en los que se comparó su hábito de actividad física en los dos años, en función de la recomendación.

De los individuos que no recibieron recomendación de realizar actividad física (219) sólo 3 individuos eran sedentarios. Al resto de individuos sedentarios en el año- 1 se le hizo tal recomendación (161). De los 161 trabajadores sedentarios a los que si se les hizo recomendación, 23,6% comenzó a realizar ejercicio habitual y 8,7% paso a realizar, en el año- 2, <2v/sem de ejercicio físico. De los trabajadores que recibieron recomendación y realizaban ejercicio <2v/sem (26 trabajadores), el 50% pasó a la categoría de ejercicio habitual, y pasaron a la categoría de sedentarios 35%. Los que no recibieron consejo y realizaban ejercicio <2v/sem (34 trabajadores) el 29% pasaron a la categoría de ejercicio habitual y 24% a la categoría de sedentarios.

### 6.3.11. Comparación hábito tabáquico año 1- año 2 en el SPP

En la [Tabla 29](#) podemos comparar el hábito de tabaco en 1169 trabajadores del SPP.

TABLA 29. Comparativa tabaco Año1-tabaco Año2 – SPP -

		Año 2		
		No fumador	Fumador	Total
Año 1	No Fumador	N	881	26
		%	97,13%	2,87%
		% del total	75,36%	2,22%
	Fumador	N	29	233
		%	11,07%	88,93%
		% del total	2,48%	19,93%
	Total	N	910	259
		% del total	77,84%	22,16%

McNemar, p=0,388

De los 907 individuos que no fumaban en el primer año, el 881 (97,13%) continuaron sin fumar en el siguiente año, y 26 personas (2,87%) empezaron a fumar. De los que fumaban (262), 29 personas dejaron de fumar (11,07%) y el resto continuó fumando al año siguiente. ([Tabla 29](#)).

### 6.3.12. Comparación hábito tabáquico Año 1- Año 2 en el SPA

En la [Tabla 30](#) podemos comparar el hábito de tabaco en 421 trabajadores del SPA.

TABLA 30. Comparativa tabaco Año1-tabaco Año2 – SPA

		Año 2		
		No fumador	Fumador	Total
Año 1	No Fumador	N	271	4
		%	98,55%	1,45%
		% del total	64,37%	0,95%
	Fumador	N	8	138
		%	5,48%	94,52%
		% del total	1,90%	32,78%
	Total	N	279	142
		% del total	66,27%	33,73%

McNemar,  $p=0,788$

De los 275 individuos que no fumaban en el primer año, el 271 (98,5%) continuaron sin fumar en el siguiente año, y 4 personas (1,5%) empezaron a fumar. De los 146 que fumaban, 8 personas dejaron de fumar (5,5%) y el resto continuó fumando al año siguiente. ([Tabla 30](#)).

### 6.3.13. Comparación hábito tabáquico Año 1-Año 2 según recomendación de abandonar o disminuir el tabaco -SPA

En el grupo del SPA se ha podido comparar la evolución de la TA según la recomendación de "abandonar o disminuir el tabaco" recibida en el ES año-1.

TABLA 31. Comparativa tabaco Año1-tabaco Año2 según recomendación recibida de abandonar o disminuir el tabaco -SPA

		Año 2				
		No Fumador	Fumador	Total		
Año 1	No Rec. Abandonar o disminuir el tabaco	No Fumador	N	270	4	274
			%	98,54%	1,46%	100,00%
			% del total	77,60%	1,10%	78,70%
		Fumador	N	6	68	74
			%	8,11%	91,89%	100,00%
			% del total	1,70%	19,50%	21,30%
		Total	N	276	72	348
			% del total	79,30%	20,70%	100,00%
	Rec. Abandonar o disminuir el tabaco	No Fumador	N	1	0	1
			%	100,00%	0,00%	100,00%
			% del total	1,40%	0,00%	1,40%
		Fumador	N	2	70	72
			%	2,78%	97,22%	100,00%
			% del total	2,70%	95,90%	98,60%
		Total	N	3	70	73
% del total			4,10%	95,90%	100,00%	

McNemar,  $p=0,754$  para los no recomendados y McNemar,  $p=0,500$  para los recomendados

En la Tabla 31 se muestra la distribución de los 421 trabajadores del SPA en los que se comparó su hábito de fumar en los dos años, en función de la recomendación. De los 146 individuos que fumaban en el primer año en el SPA, a 72 trabajadores (49,31%) se les recomendó abandonar o disminuir el tabaco y para las otras 74 personas que fumaban (50,68%) no quedó reflejado en su informe dicha recomendación.

#### 6.3.14. Comparación TA Año 1- Año 2 en el SPP

En la [Tabla 32](#) podemos ver a los 1169 trabajadores del SPP en los que se comparó su tensión arterial en los dos años.

TABLA 32. Comparativa TA Año1-TA Año2 – SPP

			Año 2		
			TA normal	TA elevada	Total
Año 1	TA normal	N	864	86	950
		%	90,95%	9,05%	100,00%
		% del total	73,91%	7,36%	81,27%
	TA elevada	N	103	116	219
		%	47,03%	52,97%	100,00%
		% del total	8,81%	9,92%	18,73%
	Total	N	967	202	1169
		% del total	82,72%	17,28%	100,00%

McNemar,  $p=0,244$ ; TA: tensión arterial

De 950 trabajadores que tenían la TA normal en el primer año, 864 (91%) permanecieron igual y 86 trabajadores (9%) mostraron una TA elevada en el segundo año. De los que tuvieron la TA elevada en el primer año (219), 116 (53%) continuaron con la tensión elevada y 103 (47%) pasaron a tener la TA normal. ([Tabla 32](#)).

#### 6.3.15. Comparación TA Año 1- Año 2 en el SPA

En la [Tabla 33](#) podemos ver a los 427 trabajadores en los que se comparó su tensión arterial en los dos años.

TABLA 33. Comparativa TA Año1-TA Año2 - SPA

		Año 2			
		TA normal	TA elevada	Total	
Año 1	TA normal	N	326	32	358
		%	91,06%	8,94%	100,00%
		% del total	76,30%	7,50%	83,80%
	TA elevada	N	35	34	69
		%	50,72%	49,28%	100,00%
		% del total	8,20%	8,00%	16,20%
	Total	N	361	66	427
		% del total	84,50%	15,50%	100,00%

McNemar,  $p=0,807$ ; TA: tensión arterial

De 358 trabajadores que tenían la TA normal en el primer año, 326 (91,1%) permanecieron igual y 32 trabajadores (8,9%) mostraron una TA elevada en el

segundo año. De los que tuvieron la TA elevada en el primera año (69), 34 (49,3%) continuaron con la tensión elevada y 35 (50,7%) pasaron a tener la TA normal. (Tabla 33).

#### 6.3.16. Comparación TA Año 1-Año 2 según recomendación de realizar controles de TA - SPA

En el grupo del SPA se ha podido comparar la evolución de la TA según la recomendación de "realice controles de TA" recibida en el ES año-1. En el SPP no pudo realizarse este estudio.

TABLA 34. Comparativa TA Año1-TA Año2 según recomendación recibida de control - arterial -SPA -

Año 2						
			TA normal	TA elevada	Total	
Año 1	No Rec. Control TA	TA normal	N	326	32	358
			%	91,10%	8,90%	100,00%
			% del total	77,30%	7,60%	84,80%
		TA elevada	N	32	32	64
			%	50,00%	50,00%	100,00%
			% del total	7,60%	7,60%	15,20%
	Total	N	358	64	422	
		% del total	84,80%	15,20%	100,00%	
	Rec Control TA	TA elevada	N	3	2	5
			%	60,00%	40,00%	100,00%
% del total			60,00%	40,00%	100,00%	
Total		N	3	2	5	
		% del total	60,00%	40,00%	100,00%	

McNemar,  $p=1,000$  para los no recomendados; para los recomendados no se ha podido realizar; TA: tensión arterial

En la Tabla 34 se muestra la distribución de los 421 trabajadores del SPA en los que se comparó su TA en los dos años, en función de la recomendación.

Del total de individuos con TA elevada el primer año (69), sólo quedó reflejada en el informe la recomendación de "controle su TA" en 5 trabajadores (7,25%), y, en cambio, en 64 trabajadores con TA elevada no aparece en su informe dicha recomendación.

### 6.3.17. Comparación colesterol Año 1-Año 2 en el SPP

En la [Tabla 35](#), se encuentran recogidos los datos de los 1169 trabajadores del SPP en los que se pudo comparar el colesterol en dos años consecutivos.

TABLA 35. Comparativa Colesterol Año1-Colesterol Año2 - SPP

		Año 2				
		< 200 mg /dl	200 - 219 mg/dl	220- 239 mg/dl	≥240 mg/dl	Total
Año 1	< 200 mg /dl	N	390	72	18	488
		%	79,92%	14,75%	3,69%	100%
		% del total	33,36%	6,16%	1,54%	41,75%
	200 - 219 mg/dl	N	123	89	57	285
		%	43,16%	31,23%	20,00%	100%
		% del total	10,52%	7,61%	4,88%	24,38%
	220- 239 mg/dl	N	35	63	63	199
		%	17,59%	31,66%	31,55%	100%
		% del total	2,99%	5,39%	5,39%	17,02%
	≥240 mg/dl	N	20	21	50	197
		%	10,15%	10,66%	25,38%	100%
		% del total	1,71%	1,80%	4,28%	16,85%
	TOTAL	N	568	245	188	1169
		% del total	48,59%	20,96%	16,08%	14,37%

McNemar,  $p < 0,001$  -

De los 488 trabajadores que tenían el colesterol <200 mg/dl en el primer año, la mayoría (390) se mantuvieron en dichas cifras al año siguiente, y el resto aumentaron sus niveles de colesterol. De los 197 que tenían colesterol >240 mg/dl, - 106 individuos permanecieron igual y el 47% disminuyeron sus niveles de colesterol. - Fue estadísticamente significativo el cambio. ([Tabla 35](#)). -

### 6.3.18. Comparación colesterol Año 1- Año 2 en el SPA

En la [Tabla 36](#), se encuentran recogidos los datos de los 411 trabajadores del SPA en los que se pudo comparar el colesterol en dos años consecutivos.

TABLA 36. Comparativa Colesterol Año1-Colesterol Año2 - SPA

		Año 2					
		< 200 mg /dl	200 - 219 mg/dl	220- 239 mg/dl	≥240 mg/dl	Total	
Año 1	< 200 mg /dl	N	189	43	6	4	242
		%	78,10%	17,77%	2,48%	1,65%	100,00%
		% del total	45,99%	10,46%	1,46%	0,97%	58,88%
	200 - 219 mg/dl	N	18	21	17	8	64
		%	28,13%	32,81%	26,56%	12,50 %	100,00%
		% del total	4,38%	5,11%	4,14%	1,95%	15,57%
	220- 239 mg/dl	N	3	13	15	21	52
		%	5,77%	25,00%	28,85%	40,38 %	100,00%
		% del total	0,73%	3,16%	3,65%	5,11%	12,65%
	≥240 mg/dl	N	1	5	12	35	53
		%	1,89%	9,43%	22,64%	66,04 %	100,00%
		% del total	0,24%	1,22%	2,92%	8,52%	12,90%
TOTAL	N	211	82	50	68	411	
	% del total	51,34%	19,95%	12,17%	16,55 %	100,00%	

McNemar, p=0,010

De los 242 trabajadores que tenían el colesterol <200 mg/dl en el primer año, 189 se mantuvieron en dichas cifras al año siguiente, y el resto aumentaron sus niveles de colesterol. De los 53 que tenían colesterol>240 mg/dl, 35 individuos (66%) permanecieron igual y el resto disminuyeron sus niveles de colesterol. ([Tabla36](#))



### 6.3.19. Comparación glucosa Año 1- Año 2 en el SPP

En la [Tabla 37](#), se encuentran recogidos los datos de los 1169 trabajadores del SPP en los que se pudo comparar el nivel de glucosa en dos años consecutivos.

TABLA 37. Comparativa Glucosa Año1-Glucosa Año2 - SPP

		Año 2				
		<100 mg/dl	100 - 125 mg/dl	≥126 mg/dl	Total	
Año 1	<100 mg/dl	N	736	107	3	846
		%	87,00%	12,65%	0,35%	100%
		% del total	62,96%	9,15%	0,26%	72,37%
	100 - 125 mg/dl	N	67	166	14	247
		%	27,13%	67,21%	5,67%	100%
		% del total	5,73%	14,20%	1,20%	21,13%
	≥126 mg/dl	N	1	14	61	76
		%	1,325	18,42%	80,26%	100%
		% del total	0,09%	1,20%	5,22%	6,50%
	Total	N	804	247	78	1169
% del total		68,78%	24,55%	6,67%	100%	

McNemar,  $p=0,017$

De los 846 trabajadores que tenían la Glucosa <100 mg/dl en el primer año, 736 se mantuvieron en dichas cifras al año siguiente, y el resto (13%) aumentaron sus niveles de glucosa. De los 247 que tenían la Glucosa 100-125 mg/dl en el primer año, 166 individuos permanecieron igual y 67 trabajadores disminuyeron sus niveles de glucosa y 14 individuos pasaron a la categoría de Glucosa >126. ([Tabla 37](#)).

### 6.3.20. Comparación glucosa Año 1- Año 2 en el SPA

En la [Tabla 38](#), se encuentran recogidos los datos de los 411 trabajadores del SPA en los que se pudo comparar el nivel de glucosa en dos años consecutivos.

TABLA 38. Comparativa Glucosa Año1-Glucosa Año2 - SPA

		Año 2				
		<100 mg/dl	100 - 125 mg/dl	≥126 mg/dl	Total	
Año 1	<100 mg/dl	N	393	6	1	400
		%	98,25%	1,50%	0,25%	100%
		% del total	95,62%	1,46%	0,24%	97,32%
	100 - 125 mg/dl	N	5	3	1	9
		%	55,56%	33,33%	11,11%	100%
		% del total	1,22%	0,73%	0,24%	2,19%
	≥126 mg/dl	N	0	0	2	2
		%	0,00%	0,00%	100%	100%
		% del total	0,00%	0,00%	0,49%	0,49%
	Total	N	398	9	4	411
% del total		96,84%	2,19%	0,97%	100,00%	

McNemar,  $p=0,554$

De los 400 trabajadores que tenían la Glucosa <100 mg/dl en el primer año, 393 se mantuvieron en dichas cifras al año siguiente. De los 9 que tenían la Glucosa 100-125 mg/dl en el primer año, 3 individuos permanecieron igual y 5 disminuyeron sus niveles de glucosa y 1 individuo pasó a la categoría de Glucosa >126. ([Tabla 38](#)).

### 6.3.21. Comparación síndrome metabólico Año 1- Año 2 en el SPP

En la [Tabla 39](#) se muestra a los trabajadores del SPP en los que se comparó el SM en los dos años. De 206 trabajadores que tenían SM en el primer año, el 58,25% permanecieron igual y el 41,75% en el segundo año ya no cumplieron los criterios de SM. ([Tabla 39](#)).

TABLA 39. Comparativa SM Año1-SM Año2 - SPP

		Año 2			
		No SM	SM	Total	
Año 1	NO SM	N	882	54	936
		%	94,23%	5,77%	100,00%
		% del total	77,23%	4,73%	81,96%
	SM	N	86	120	206
		%	41,75%	58,25%	100,00%
		% del total	7,53%	10,51%	18,04%
	Total	N	968	174	1142
		% del total	84,76%	15,24%	100,00%

McNemar,  $p=0,009$ ; SM: síndrome metabólico

### 6.3.22. Resumen de la evolución de las variables cualitativas al año de la realización del ES en SPP y SPA

En la [Tabla 40](#) se resume la evolución de las principales variables estudiadas en este apartado, en el que se destaca mediante signos (flechas y signo igual) cuál ha sido la tendencia.

TABLA 40. Resumen evolución de las variables cualitativas al año del ES SPP y SPA

		ES Año 1	ES Año 2	Evolución	p
<b>SCORE Medio</b>	<b>SPP</b>	36,1%	41,2%	↑	<b>p&lt;0,001</b>
	<b>SPA</b>	11,4%	11,2%	=	<b>p&lt;0,001</b>
<b>SCORE Alto</b>	<b>SPP</b>	2,1%	2,4%	=	<b>p&lt;0,001</b>
	<b>SPA</b>	1,5%	3,2%	↑	<b>p&lt;0,001</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>SPP</b>	50,1%	49,2%	↓	p=0,413
	<b>SPA</b>	35,1%	37,3%	↑	p=0,539
<b>Obesidad</b>	<b>SPP</b>	18,6%	19,3%	↑	p=0,413
	<b>SPA</b>	13,9%	12,7%	↓	p=0,539
<b>Sedentarismo</b>	<b>SPP</b>	36,1%	32,7%	↓	p=0,070
	<b>SPA</b>	40,4%	36,2%	↓	p=0,091
<b>Fumadores</b>	<b>SPP</b>	22,4%	22,2%	=	p=0,385
	<b>SPA</b>	34,7%	33,7%	↓	p=0,788
<b>Tensión Arterial Elevada</b>	<b>SPP</b>	18,7%	17,3%	↓	p=0,244
	<b>SPA</b>	16,2%	15,5%	↓	p=0,807
<b>Colesterol &gt; 200 mg/dl</b>	<b>SPP</b>	58,0%	51,5%	↓	<b>p&lt;0,001</b>
	<b>SPA</b>	41,0%	49,0%	↑	<b>p&lt;0,010</b>
<b>Glucosa &gt; 100 mg/dl</b>	<b>SPP</b>	27,6%	31,1%	↑	<b>p=0,017</b>
	<b>SPA</b>	2,7%	3,1%	↑	p=0,554
<b>Síndrome Metabólico</b>	<b>SPP</b>	18,0%	15,0%	↓	<b>p=0,009</b>

#### 6.4. COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS EN EL PRIMER AÑO DE EXÁMEN DE SALUD SPP/SPA

Con el fin de comparar de una forma más objetiva, si se producen o no cambios en los FRCV estudiados entre ambos grupos (SPP y SPA), previamente se realiza un estudio de comparabilidad de las características basales de los trabajadores en el primer ES realizado.

##### 6.4.1. Comparabilidad variables cuantitativas SPP/SPA

Las diferencias encontradas en las medias de las variables cuantitativas del grupo de trabajadores del SPP, que se realizaron el ES en el año 1, dentro de los años seleccionados, y las del grupo de trabajadores del SPA que también lo hicieron por primera vez son estadísticamente significativas para todas las variables. Se resumen en la [Tabla 41](#).

TABLA 41. Resumen comparabilidad de las variables cuantitativas año1 del ES

Año 1		N	Media (Desv. típ.)
<b>Edad</b>	<b>SPP</b>	1.169	52 (±8)
	<b>SPA</b>	427	45 (±11)
<b>PESO</b>	<b>SPP</b>	1.169	79 (±13)
	<b>SPA</b>	427	70 (±15)
<b>IMC</b>	<b>SPP</b>	1.169	27 (±4)
	<b>SPA</b>	425	25 (±4)
<b>TAS</b>	<b>SPP</b>	1.169	121 (±15)
	<b>SPA</b>	423	116 (±17)
<b>TAD</b>	<b>SPP</b>	1.169	76 (±10)
	<b>SPA</b>	423	71 (±10)
<b>GLUCOSA</b>	<b>SPP</b>	1.169	97 (±25)
	<b>SPA</b>	419	84 (±11)
<b>COLESTEROL</b>	<b>SPP</b>	1.169	207 (±36)
	<b>SPA</b>	419	193 (±38)
<b>HDL</b>	<b>SPP</b>	1.168	50 (±14)
	<b>SPA</b>	306	61 (±16)
<b>LDL</b>	<b>SPP</b>	1.168	132 (±31)
	<b>SPA</b>	157	114 (±34)

t Student,  $p < 0,001$ ; IMC: índice de masa corporal; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; HDL: lipoproteína de alta densidad; LDL: lipoproteína de baja densidad; SPP: Servicio de Prevención Propio y SPA: Servicio de Prevención Ajeno

Según las medias el SPP tiene una población de edad mayor que el SPA; más peso y mayor IMC que el SPA; con TA, GLU, y Col, también mayor que el SPA; y el HDL en el SPP es menor que en el SPA y LDL es mayor que en el SPA ([Tabla 41](#)).

#### 6.4.2. Comparabilidad variables cualitativas SPP/SPA

El estudio de comparabilidad de las variables cualitativas entre ambos grupos, SPP y SPA se encuentra en la [Tabla 42](#). En resumen, para la variable tabaco, actividad física, IMC categorizado, Glucosa categorizada, colesterol, SCORE categorizado en niveles de riesgo bajo, medio y alto y sexo las diferencias entre ambos grupos fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). Para la TA las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Podemos observar que en el SPP fuman menos (22%) que en el SPA (35%); que en el SPP son menos sedentarios (36%) que en el SPA (41%). Respecto al IMC en el SPP hay mayor sobrepeso (50%) y obesidad (19%) respecto al SPA (34% y 14% respectivamente). Para la variable Glucemia los resultados también fueron peores para el SPP. Para todas las categorías de colesterol las cifras fueron peores en el SPP respecto al SPA. Para el SCORE agrupado por categorías (bajo, medio y alto), el SPP también presentó cifras peores que el SPA, riesgo bajo en el SPP lo tuvieron el 62% de los trabajadores, en el SPA en un 87%; riesgo medio en el SPP 36% y en el SPA 12%; riesgo alto en el SPP 2% respecto al 1% de los trabajadores del SPA.

Las diferencias fueron estadísticamente significativas por lo que no son comparables en cuanto a estudiar el efecto de la realización del examen de salud en un SPP o en un SPA. Sólo para la TA las diferencias no fueron estadísticamente significativas por lo que se podrían comparar, en este caso se encontraron más individuos con TA elevada en el SPP (19%) respecto al SPA (16%).

TABLA 42: Comparabilidad variables cualitativas año1 del ES

		SPP	SPA	TOTAL	p
<b>Tabaco</b>	<b>No</b>	907	276	1183	p<0,001
	% de grupo	78%	65%	74%	
	<b>Si</b>	262	146	408	
	% de grupo	22%	35%	26%	
	<b>TOTAL</b>	1169	422	1591	
	<b>%</b>	100%	100%	100%	
<b>Cod Ej.</b>	<b>Sedentarios</b>	422	169	591	p<0,001
	% de grupo	36%	41%	37%	
	<b>Ej. &lt; 2 v /sem</b>	352	61	413	
	% de grupo	30%	15%	26%	
	<b>Ej. habitual</b>	395	186	581	
	% de grupo	34%	45%	37%	
	<b>TOTAL</b>	1169	416	1585	
	<b>%</b>	100%	100%	100%	
<b>IMC</b>	<b>NORMOPESO</b>	366	216	582	p<0,001
	% de grupo	31%	51%	37%	
	<b>SOBREPESO</b>	586	149	735	
	% de grupo	50%	35%	46%	
	<b>OBESIDAD</b>	217	60	277	
	% de grupo	19%	14%	17%	
	<b>TOTAL</b>	1169	425	1594	
<b>GLUCEMIA</b>	<b>&lt;100 mg/dl</b>	846	408	1254	p<0,001
	% de grupo	72%	97%	79%	
	<b>100 - 125 mg/dl</b>	247	9	256	
	% de grupo	21%	2%	16%	
	<b>≥126 mg/dl</b>	76	2	78	
	% de grupo	7%	0,5%	5%	
	<b>TOTAL</b>	1169	419	1588	
<b>COLESTEROL</b>	<b>&lt; 200 mg /dl</b>	488	248	736	p<0,001
	% de grupo	42%	59%	46%	
	<b>200 - 219 mg/dl</b>	285	64	349	
	% de grupo	24%	15%	22%	
	<b>220- 239 mg/dl</b>	199	52	251	
	% de grupo	17%	12%	16%	
	<b>≥240 mg/dl</b>	197	55	252	
	% de grupo	17%	13%	16%	
<b>TA</b>	<b>TOTAL</b>	1169	419	1588	p=0,236
	<b>%</b>	100%	100%	100%	
	<b>TA normal</b>	950	358	1308	
	% de grupo	81%	84%	82%	
	<b>TA elevada</b>	219	69	288	
<b>SCORE</b>	% de grupo	19%	16%	18%	p<0,001
	<b>TOTAL</b>	1169	427	1596	
	<b>%</b>	100%	100%	100%	
	<b>Riesgo Bajo</b>	719	358	1077	
	% de grupo	62%	87%	68%	
	<b>Riesgo Medio</b>	420	48	468	
	% de grupo	36%	12%	30%	
<b>SCORE</b>	<b>Riesgo Alto</b>	24	6	30	p<0,001
	% de grupo	2%	1%	2%	
	<b>TOTAL</b>	1163	412	1575	
	<b>%</b>	100%	100%	100%	

$\chi^2$  de Pearson; Ej: Ejercicio Físico. SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno; IMC: Índice de Masa Corporal ; TA : Tensión Arterial

A continuación se detalla el estudio de datos apareados con el fin de poder comparar los resultados del Servicio de Prevención Propio y Ajeno, dado que se encontraron diferencias estadísticamente significativas y clínicamente relevantes entre ambos grupos.

### 6.5. COMPARACIÓN ENTRE LOS GRUPOS (SPP Y SPA) DE LOS FRCV DEL ESTUDIO CON LOS DATOS APAREADOS

Con el objetivo de mejorar la comparabilidad de los grupos se buscó por cada sujeto del grupo SPP un sujeto del grupo SPA con la misma edad ( $\pm 3$  años) y sexo. El total de parejas fue de 322.

#### 6.5.1. Estudio de comparabilidad de los grupos de los pares seleccionados (DATOS APAREADOS)

Previamente a la realización del estudio definitivo con los datos apareados se hace un estudio de la comparabilidad de las características basales de los datos apareados de ambos grupos. Los resultados de las medias de los datos apareados, que aparecen en las siguientes tablas, nos muestran que:

- Para las variables cuantitativas: peso, IMC, PAS Y PAD, las diferencias no son significativas, por lo que ya son comparables. En cambio para las variables: glucosa, colesterol, HDL Y LDL las diferencias continúan siendo significativas. El SPP en el primer ES, tiene una media de Glucosa, colesterol, y LDL más elevada que en el SPA; una media de HDL inferior a la del SPA. Que debemos tener en cuenta al valorar la evolución de las medias al año de la realización del primer ES ([Tabla 43](#)).



TABLA 43. Comparabilidad de las variables cuantitativas de los grupos de los pares seleccionados

		N	Media (Desv. típ.)	p (t Student)
Año 1	<b>Edad SPP</b>	322	45 (±10)	0,015
	<b>Edad SPA</b>	322	45 (±10)	
	<b>Peso SPP</b>	322	73 (±14)	0,126
	<b>Peso SPA</b>	322	72 (±16)	
	<b>IMC SPP</b>	320	25 (±4)	0,557
	<b>IMC SPA</b>	320	26 (±4)	
	<b>TAS SPP</b>	318	116 (±15)	0,073
	<b>TAS SPA</b>	318	118 (±17)	
	<b>TAD SPP</b>	318	73 (±10)	0,197
	<b>TAD SPA</b>	318	72 (±10)	
	<b>GLU SPP</b>	317	91 (±17)	0,001
	<b>GLU SPA</b>	317	85 (±11)	
	<b>COL SPP</b>	317	206 (±38)	0,001
	<b>COL SPA</b>	317	193 (±36)	
	<b>HDL SPP</b>	228	56 (±16)	0,004
	<b>HDL SPA</b>	228	60 (±15)	
	<b>LDL SPP</b>	130	128 (±36)	0,001
	<b>LDL SPA</b>	130	115 (±34)	

TAS: Tensión Arterial Sistólica; TAD: Tensión Arterial Diastólica; IMC: Índice de Masa Corporal; GLU: Glucosa; COL: Colesterol; HDL: lipoproteína de alta densidad; LDL: lipoproteína de baja densidad entre SPP: Servicio de Prevención Propio y SPA: Servicio de Prevención Ajeno

Los resultados de las variables cualitativas de los datos apareados (Tablas 44, 45, 46, 47, 48 y 49), nos muestran que para las variables cualitativas: IMC y SCORE, las diferencias no son significativas, por lo que ya son comparables. En cambio para las variables: TA, colesterol categorizado, glucosa categorizada, actividad física, y tabaco las diferencias continúan siendo significativas.

TABLA 44. Comparativa IMC pares seleccionados Año 1 SPP - SPA

		SPA				
		NORMOPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	TOTAL	
SPP	NORMOPESO	N	87	48	21	156
		% del total	27,2%	15,0%	6,6%	48,8%
	SOBREPESO	N	47	59	23	129
		% del total	14,7%	18,4%	7,2%	40,3%
	OBESIDAD	N	13	13	9	35
		% del total	4,1%	4,1%	2,8%	10,9%
	TOTAL	N	147	120	53	320
		% del total	45.9%	37.5%	16.6%	100.0%

McNemar; p=0,082; IMC: Índice de Masa Corporal; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

TABLA 45. Comparativa Colesterol pares seleccionados Año 1 SPP – SPA

SPA							
		< 200 mg /dl	200 - 219 mg/dl	220- 239 mg/dl	≥240 mg/dl	Total	
SPP	< 200 mg /dl	N	85	25	16	20	146
		% del total	26,8%	7,9%	5,0%	6,3%	46,1%
	200 - 219 mg/dl	N	45	8	4	8	65
		% del total	14,2%	2,5%	1,3%	2,5%	20,5%
	220- 239 mg/dl	N	26	6	8	4	44
		% del total	8,2%	1,9%	2,5%	1,3%	13,9%
	≥240 mg/dl	N	34	9	9	10	62
		% del total	10,7%	2,8%	2,8%	3,2%	19,6%
	TOTAL	N	190	48	37	42	317
		% del total	59,9%	15,1%	11,7%	13,2%	100,0%

McNemar, p=0,028; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

TABLA 46. Comparativa TA pares seleccionados Año 1 SPP - SPA

		SPA		
		TA normal	TA elevada	Total
SPP	TA normal	N	226	56
		% del total	70,2%	17,4%
	TA elevada	N	34	6
		% del total	10,6%	1,9%
	Total	N	260	62
		% del total	80,7%	19,3%

McNemar, p=0,028; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

TABLA 47. Comparativa SCORE pares seleccionados Año 1 SPP – SPA

		SPA		
		BAJO	MEDIO	ALTO
SPP	BAJO	N	257	17
		% del total	82,6%	5,5%
	MEDIO	N	11	20
		% del total	3,5%u	6,4%
	ALTO	N	0	1
		% del total	0,0%	0,3%
	Total	N	268	38
		% del total	86,2%	12,2%

McNemar, p=0,252; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

TABLA 48. Comparativa Ejercicio Físico pares seleccionados Año 1 SPP - SPA

		SPA			
		Sedentarios	Ejercicio < 2 v /sem	Ejercicio habitual	TOTAL
SPP	Sedentarios	N	40	20	55
		% del total	12,7%	6,4%	17,5%
	Ejercicio < 2 v /sem	N	37	8	34
		% del total	11,8%	2,5%	10,8%
	Ejercicio habitual	N	48	18	54
		% del total	15,3%	5,7%	17,2%
	TOTAL	N	125	46	143
		% del total	39,8%	14,6%	45,5%
		N	40	20	55
		% del total	12,7%	6,4%	17,5%

McNemar, p=0,015; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

TABLA 49. Comparativa Glucosa pares seleccionados Año 1 SPP - SPA

		SPA			
		<100 mg/dl	100 - 125 mg/dl	≥126 mg/dl	Total
<100 mg/dl	N	267	6	1	274
	% del total	84,2%	1,9%	0,3%	86,4%
100 - 125 mg/dl	N	32	1	1	34
	% del total	10,1%	0,3%	0,3%	10,7%
≥126 mg/dl	N	9	0	0	9
	% del total	2,8%	0,0%	0,0%	2,8%
Total	N	308	7	2	317
	% del total	97,2%	2,2%	0,6%	100,0%

McNemar, p=0,001; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

En el SPP partimos de una población menos fumadora, con menos trabajadores con TA elevada, con mayores niveles de Glucosa y Colesterol categorizado, menos sedentarios, con más trabajadores que realizan ejercicio ocasional y menos ejercicio habitual que los individuos del SPA.

A continuación se describen los resultados finales con los datos apareados y haber hecho los grupos más homogéneos y así poder comparar mejor los resultados.

### 6.5.2. Estudio de la evolución de las variables cuantitativas del SPP Y SPA (CON DATOS APAREADOS)

En este apartado se recoge la evolución de las variables cuantitativas (PAS, PAD, peso, IMC, GLU, colesterol, HDL y LDL) para lo cual se ha calculado las medias del año 1 y del año 2 (Tabla 50).

TABLA 50. Evolución de las Variables Cuantitativas SPP y SPA (Año 1 - Año 2)

		Año 1				Año 2			p inter-grupo
		p intra-grupo	Media Año 1	Límite Inferior	Límite Superior	Media Año 2	Límite Inferior	Límite Superior	
PAS	SPP	0,074	115,600	113,990	117,220	114,430	112,680	116,170	0,001
	SPA	0,000	117,690	115,840	119,540	121,470	119,860	123,090	
PAD	SPP	0,357	72,890	71,770	74,010	72,480	71,330	73,640	0,001
	SPA	0,001	71,940	70,830	73,050	73,790	72,720	74,850	
PESO	SPP	0,011	73,420	71,910	74,930	73,890	72,340	75,430	0,444
	SPA	0,523	72,070	70,310	73,870	73,270	70,660	73,870	
IMC	SPP	0,004	25,440	25,040	25,830	25,630	25,210	26,040	0,002
	SPA	0,152	25,590	25,150	26,040	25,490	25,070	25,910	
GLUCOSA	SPP	0,542	90,450	88,490	92,420	90,900	89,420	92,380	0,190
	SPA	0,004	84,620	83,350	85,890	86,260	84,820	87,700	
COLESTEROL	SPP	0,006	206,460	202,160	210,750	202,580	198,550	206,610	0,001
	SPA	0,000	193,450	189,360	197,530	199,280	194,980	203,580	
HDL	SPP	0,087	55,970	53,740	58,210	54,760	52,750	56,760	0,410
	SPA	0,380	60,050	58,000	62,090	59,560	57,480	61,630	
LDL	SPP	0,935	130,120	123,780	136,460	129,950	124,050	135,850	0,095
	SPA	0,010	116,390	110,300	122,480	120,470	114,120	126,830	

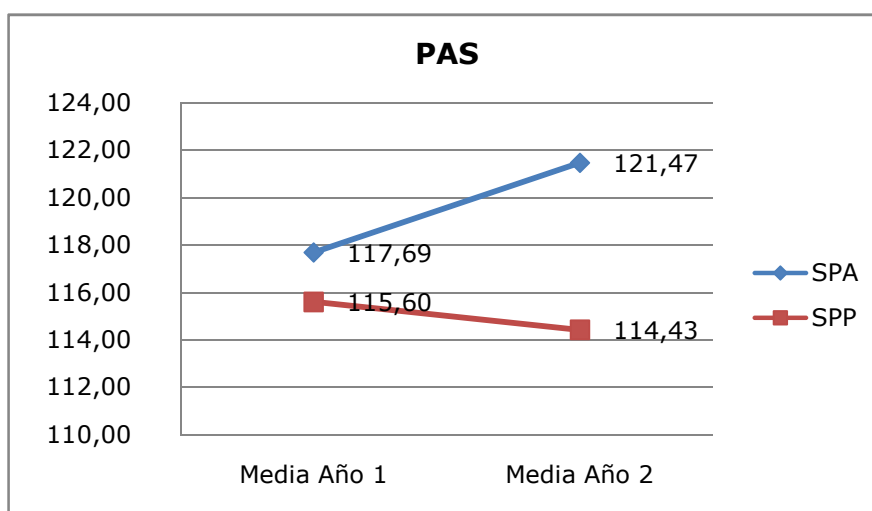
PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica; IMC: Índice de Masa Corporal; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

A continuación se muestran las gráficas de la evolución de las medias de las variables cuantitativas tanto en el SPP como en el SPA.

#### 6.5.2.1. Gráficos de la evolución de las variables cuantitativas del SPP Y SPA (CON DATOS APAREADOS)

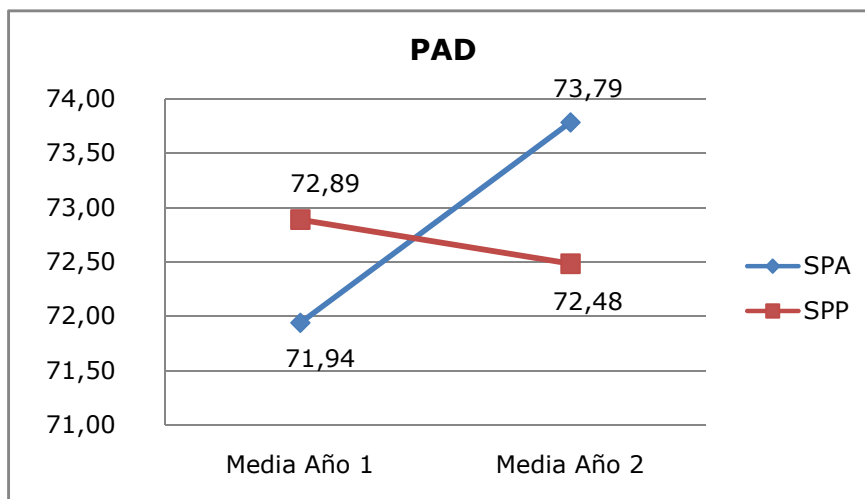
En el **Gráfico 11** se observa como la PAS tiene una tendencia al alza en el SPA, con una media en el año 1 de PAS de 117,69 mmHg y en el año 2 de 121,47 mmHg, en cambio en el SPP la tendencia fue descendente pasando de media de PAS de 115,60 mmHg a 114,43mmHg. ( $p=0,000$ ).

GRÁFICO 11. Evolución de la Variable Presión Arterial Sistólica



Para la PAD la tendencia fue parecida a la de la PAS tal y como muestra el [Gráfico 12](#) ( $p= 0,001$ )

GRÁFICO 12. Evolución de la Variable Presión Arterial Diastólica



En el caso de la variables peso (Kg) y glucosa (mg/ml), tanto en el SPP como en el SPA las medias de peso en el año 2 fueron superiores a las medias del año 1, como se observa en el [Gráfico 13](#) y [Gráfico 14](#), ( $p= 0,444$  y  $p=0,190$  respectivamente)

GRÁFICO 13. Evolución de la Variable Peso

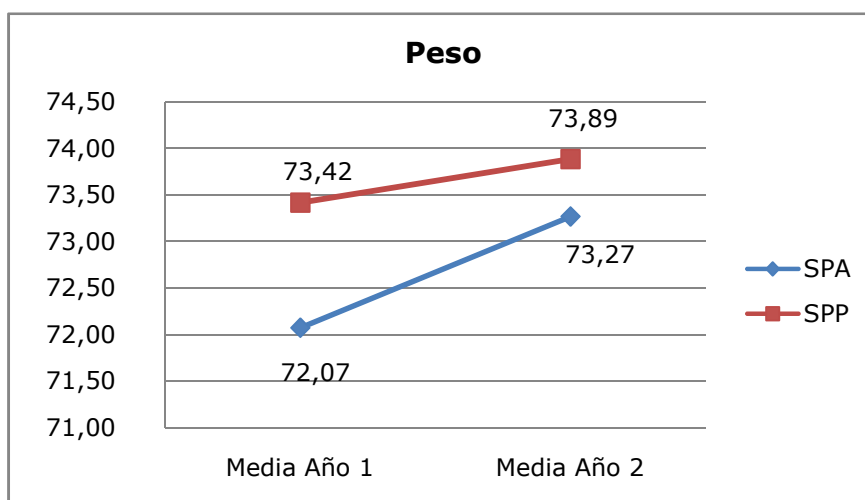
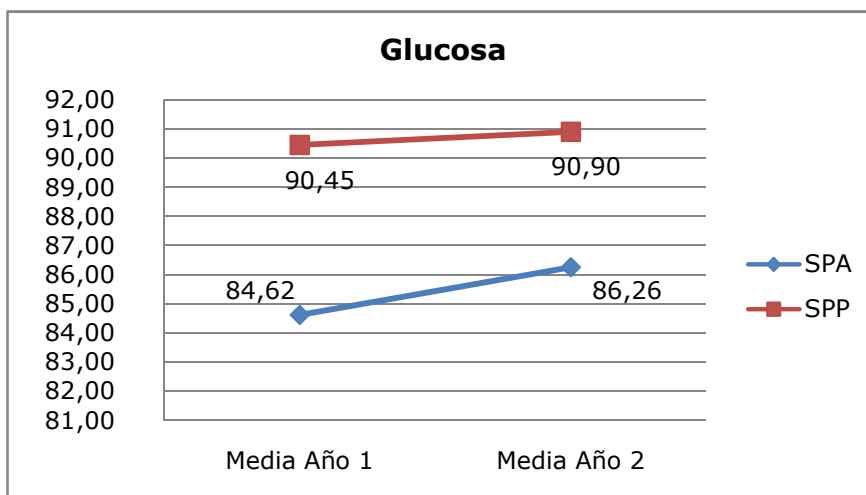
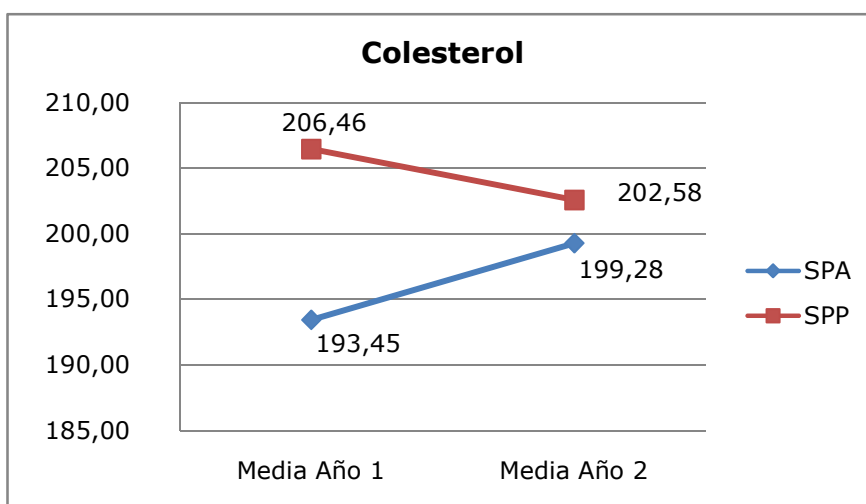


GRÁFICO 14. Evolución de la Variable Glucosa



Para la variable colesterol, en el SPP la media de colesterol en el año 1 fue de 206,46 mg/ml y en el año 2 de 202,58 mg/ml, en cambio en el SPA en el año 1 fue de 193,45 mg/ml y de 199,28 mg/ml en el año 2. **Gráfico 15.** ( $p=0,000$ )

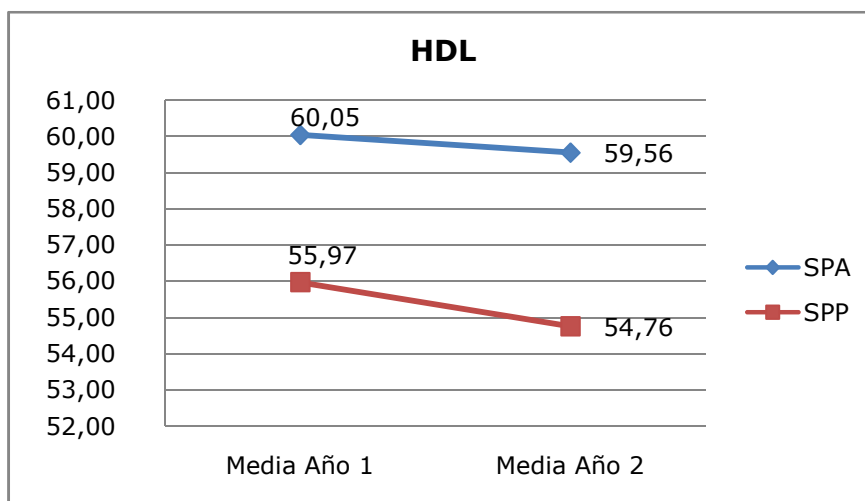
GRÁFICO 15. Evolución de la Variable Colesterol





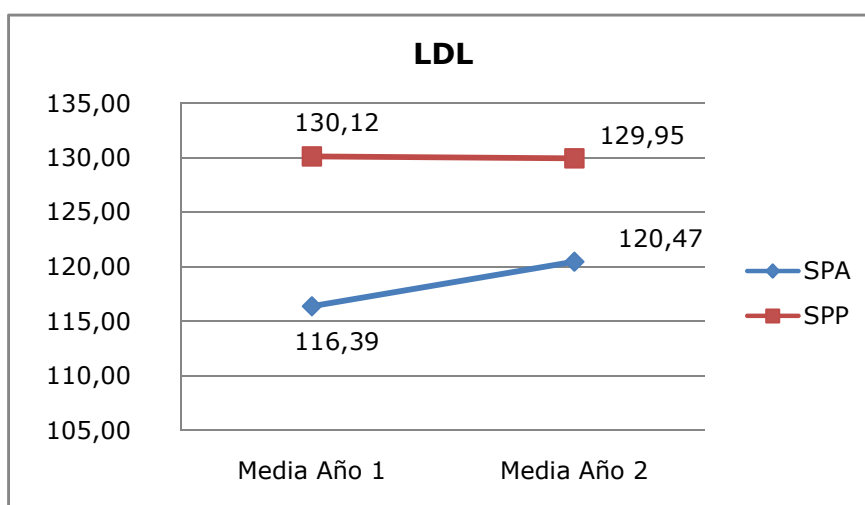
Tanto en el SPP como en el SPA la media de la variable HDL desciende entre el año 1 y año 2, tal y como se muestra en el [Gráfico 16](#) ( $p=0,410$ ).

GRÁFICO 16. Evolución de la Variable HDL



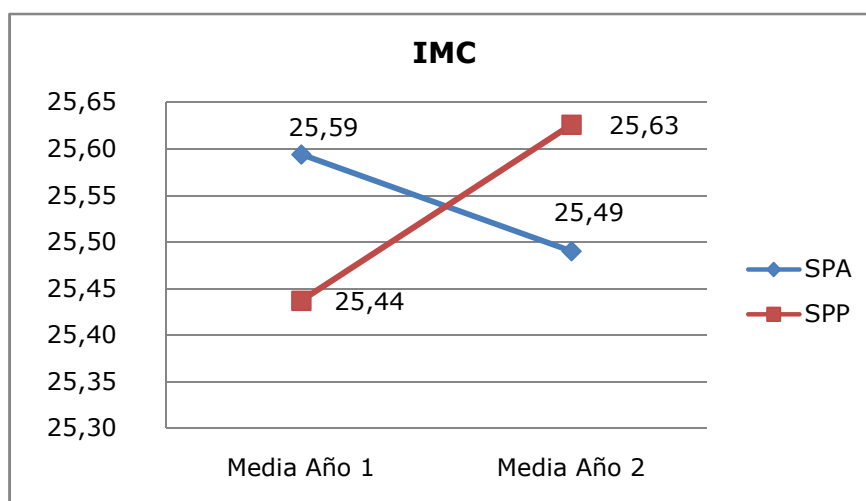
En el caso de la variable LDL, ver [Gráfico 17](#), en el SPP la media de LDL prácticamente se mantiene, en cambio en el SPA la media de LDL en el año 1 fue de 116,39 mg/ml y en el año 2 de 120,47 mg/ml . ( $p=0,095$ )

GRÁFICO 17. Evolución Variable LDL



















En el caso de la variable IMC (**Gráfico 18**), en el SPP la media de IMC prácticamente se mantienen en SPP y SPA al año siguiente, levísima tendencia al alza en el SPP. ( $p=0,002$ )

GRÁFIO 18. Evolución Variable IMC



### 6.5.2.2. Resumen de las variables cuantitativas SPP y SPA (año 1 – año 2)

TABLA 51. Resumen Evolución de las Variables Cuantitativas SPP Y SPA (Año 1 - Año 2)

		Media Año 1	Media Año 2	Evolución	p inter grupo (Prueba de contrastes)
<b>PAS</b>	<b>SPP</b>	115,60	114,43		<b>0,000</b>
	<b>SPA</b>	117,69	121,47		
<b>PAD</b>	<b>SPP</b>	72,89	72,48		<b>0,001</b>
	<b>SPA</b>	71,94	73,79		
<b>PESO</b>	<b>SPP</b>	73,42	73,89		0,444
	<b>SPA</b>	72,07	73,27		
<b>IMC</b>	<b>SPP</b>	25,44	25,63		<b>0,002</b>
	<b>SPA</b>	25,59	25,49		
<b>GLUCOSA</b>	<b>SPP</b>	90,45	90,90		0,190
	<b>SPA</b>	84,62	86,26		
<b>COLESTEROL</b>	<b>SPP</b>	206,46	202,58		<b>0,000</b>
	<b>SPA</b>	193,45	199,28		
<b>HDL</b>	<b>SPP</b>	55,97	54,76		0,410
	<b>SPA</b>	60,05	59,56		
<b>LDL</b>	<b>SPP</b>	130,12	129,95		0,095
	<b>SPA</b>	116,39	120,47		

PAS: Presión Arterial Sistólica; PAD: Presión Arterial Diastólica; IMC: Índice de Masa Corporal; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

### 6.5.3. Estudio de la evolución de las variables cualitativas del SPP Y SPA (CON DATOS APAREADOS)

En este apartado se recoge la evolución de las variables cualitativas (tabaco, IMC categorizado, glucosa categorizada, colesterol categorizado, tensión arterial, actividad física, y SCORE) para lo cual se han calculado unas tablas de contingencia para los datos apareados.

A continuación se muestran los resultados tras crear la variable cambio (categorizada en mejora, empeora y sin cambios o igual), que permiten clarificar el análisis de los datos y valorar el efecto de los ES en los grupos SPP y SPA.

### 6.5.3.1. Estudio de la evolución de la variable TABACO/CAMBIO SPP y SPA

Para la variable tabaco en el SPP no existen diferencias entre el porcentaje de individuos que fumaban en el año 1 y 2 que fueron de 21,12% (Tabla 52).

TABLA 52. Comparativa Tabaco Año1 - Tabaco Año2 - SPP

			Año 2		
			No fumador	Fumador	Total
Año 1	No Fumador	N	245	9	254
		% del Total	76,09%	2,80%	78,88%
	Fumador	N	9	59	68
		% del Total	2,80%	18,32%	21,12%
	Total	N	254	68	322
		% del Total	78,88%	21,12%	100,00%

McNemar, p=1,000

En cambio en el SPA, en el año 1 fumaban 35,33% y en el año 2 un 34,70% (Tabla 53).

TABLA 53. Comparativa Tabaco Año1 - Tabaco Año2 - SPA

			Año 2		
			No fumador	Fumador	Total
Año 1	No Fumador	N	201	4	205
		% del Total	63,41%	1,26%	64,67%
	Fumador	N	6	106	112
		% del Total	1,89%	33,44%	35,33%
	Total	N	207	110	317
		% del Total	65,30%	34,70%	100,00%

McNemar, p=0,754

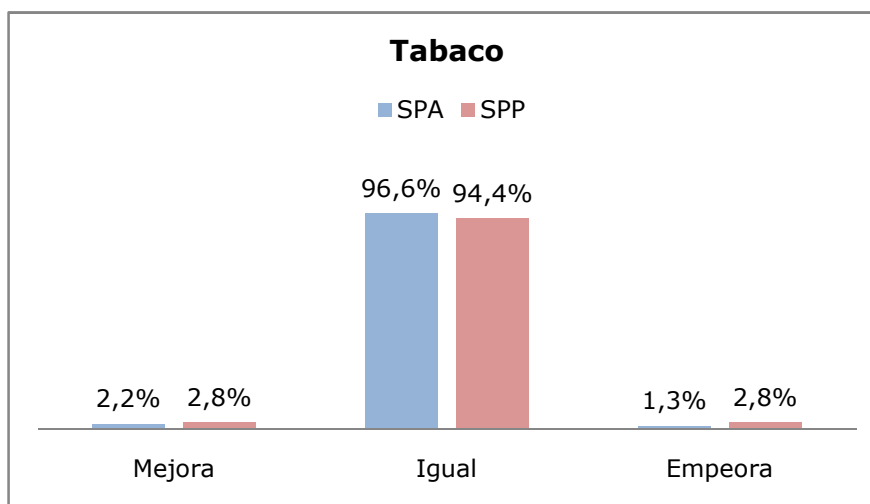
Al comparar el cambio de la variable tabaco entre SPP y SPA, podemos observar en la [Tabla 54](#), que en el SPA mejoran un 1,9% y en el SPP un 2,81%, pero empeoran en el SPP también un 2,81% y en el SPA un 1,25%, por lo que permanecen igual en el SPP y SPA un 94,38% y un 95,56% respectivamente ([Gráfico 19](#)).

TABLA 54. Comparativa Cambio Tabaco SPP/SPA

		SPA				
		EMPEORA	IGUAL	MEJORA	Total	
SPP	EMPEORA	N	0	9	0	9
		% del Total	0,00%	2,81%	0,00%	2,81%
	IGUAL	N	4	289	6	299
		% del Total	1,3%	91,2%	1,9%	94,38%
	MEJORA	N	0	9	0	9
		% del Total	0,00%	2,81%	0,00%	2,81%
TOTAL	N	4	307	6	317	
	% del total	1,25%	96,8%	1,9%	100,00%	

McNemar,  $p=0,283$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

GRÁFICO 19. Comparativa Cambio Tabaco SPP/SPA



### 6.5.3.2. Estudio de la evolución de la variable IMC/CAMBIO SPP y SPA

En el SPP en el año 1 en el conjunto de datos apareados la obesidad es de un 10,87% y en el año 2 de 13,35%. El sobrepeso pasa de 40,06% en el año1 a 38,82% en el año 2 (Tabla 55).

TABLA 55. Comparativa IMC Año1-IMC Año2 – SPP

		IMC Año 2				
		NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD	TOTAL	
IMC Año 1	NORMOPESO	N	143	14	1	158
		% del Total	44,41%	4,35%	0,31%	49,07%
	SOBREPESO	N	11	109	9	129
		% del Total	3,42%	33,85%	2,80%	40,06%
	OBESIDAD	N	0	2	33	35
		% del Total	0,00%	0,62%	10,25%	10,87%
	TOTAL	N	154	125	43	322
		% del Total	47,83%	38,82%	13,35%	100,00%

McNemar, p=0,413; IMC: índice de masa corporal.

En el SPA existe una obesidad de 16,56% en el año 1 y de 14,69% en el año 2. Tanto en el año 1 como en el año 2 con peso normal hay un 49,94% (Tabla 56).

TABLA 56. Comparativa IMC Año1-IMC Año2 – SPA

		IMC Año 2				
		NORMOPESO	SOBREPESO	OBESIDAD	TOTAL	
IMC Año 1	NORMOPESO	N	134	12	1	147
		% del Total	41,88%	3,75%	0,31%	45,94%
	SOBREPESO	N	13	101	6	120
		% del Total	4,06%	31,56%	1,88%	37,50%
	OBESIDAD	N	0	13	40	53
		% del Total	0,00%	4,06%	12,50%	16,56%
	TOTAL	N	147	126	47	320
		% del Total	45,94%	39,38%	14,69%	100,00%

McNemar, p=0,539; IMC: índice de masa corporal.

El cambio de la variable IMC entre SPP y SPA queda recogido en la Tabla 57. En el SPP empeoran 7,50% y en el SPA un 5,94%; mejoran un 4,06% y un 8,13%

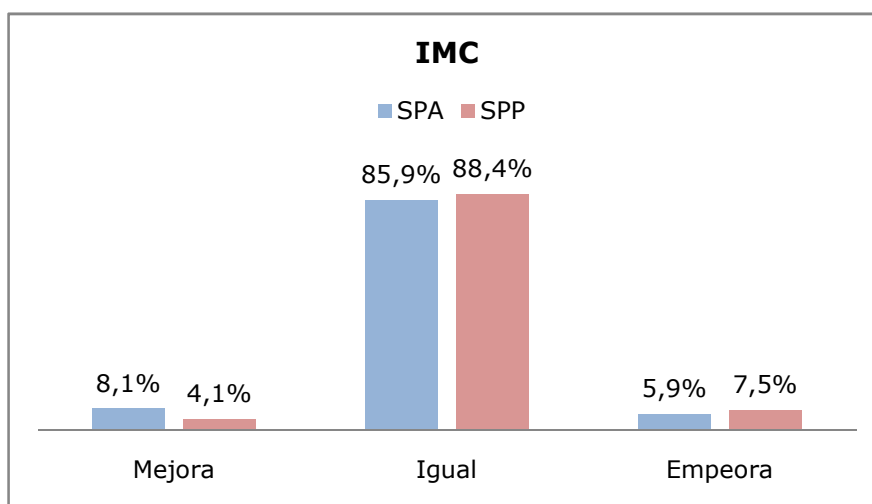
respectivamente; están igual en ambos años del estudio en el SPP 88,44% y en el SPA un 85,94% (Gráfico 20).

TABLA 57. Comparativa Cambio IMC SPP/SPA

		SPA				
		EMPEORA	IGUAL	MEJORA	Total	
SPP	EMPEORA	N	3	19	2	24
		% del Total	0,94%	5,94%	0,63%	7,50%
	IGUAL	N	16	244	23	283
		% del Total	5,00%	76,25%	7,19%	88,44%
	MEJORA	N	0	12	1	13
		% del Total	0,00%	3,75%	0,31%	4,06%
Total	N	19	275	26	320	
	% del total	5,94%	85,94%	8,13%	100,00%	

McNemar,  $p=0,126$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

GRÁFICO 20. Comparativa Cambio IMC SPP/SPA





### 6.5.3.3. Estudio de la evolución de la variable GLUCOSA/CAMBIO SPP y SPA

En el caso de la variable glucosa categorizado por niveles, en el SPP los niveles de glucosa <110 mg/dl en el año 1 fueron de 86,02% y en el año 2 de 85,09%; entre 110-125 mg/dl en el año 1 un 11,18% y en el año 2 un 12,42%; el 2,8% fueron ≥ 126 mg/dl en el año 1 y en al año 2 un 2,48% (Tabla 58).

TABLA 58. Comparativa Glucosa Año1-Glucosa Año2 – SPP

		Año 2				
		<100 mg/dl	100 - 125 mg/dl	≥126 mg/dl	Total	
Año 1	<100 mg/dl	N	258	18	1	277
		% del Total	80,12%	5,59%	0,31%	86,02%
	100 - 125 mg/dl	N	16	19	1	36
		% del Total	4,97%	5,90%	0,31%	11,18%
	≥126 mg/dl	N	0	3	6	9
		% del Total	0,00%	0,93%	1,86%	2,80%
	Total	N	274	40	8	322
		% del Total	85,09%	12,42%	2,48%	100,00%

McNemar, p=0,548.

Para el SPA los niveles de glucosa <110 mg/dl en el año 1 fueron de 93,17% y en el año 2 de 92,24%; entre 110-125 mg/dl en el año 1 un 2,17% y en el año 2 un 2,80%; el 0,62% fueron ≥ 126 mg/dl en el año 1 y en al año 2 un 0,93% (Tabla 59).

TABLA 59. Comparativa Glucosa Año1-Glucosa Año2 – SPA

		Año 2				
			<110 mg/dl	110 - 125 mg/dl	≥126 mg/dl	Total
Año 1	<110 mg/dl	N	293	6	1	300
		% del Total	90,99%	1,86%	0,31%	93,17%
	110 - 125 mg/dl	N	4	3	0	7
		% del Total	1,24%	0,93%	0,00%	2,17%
	≥126 mg/dl	N	0	0	2	2
		% del Total	0,00%	0,00%	0,62%	0,62%
	Total	N	297	9	3	309
		% del Total	92,24%	2,80%	0,93%	95,96%

McNemar, p=0,497.

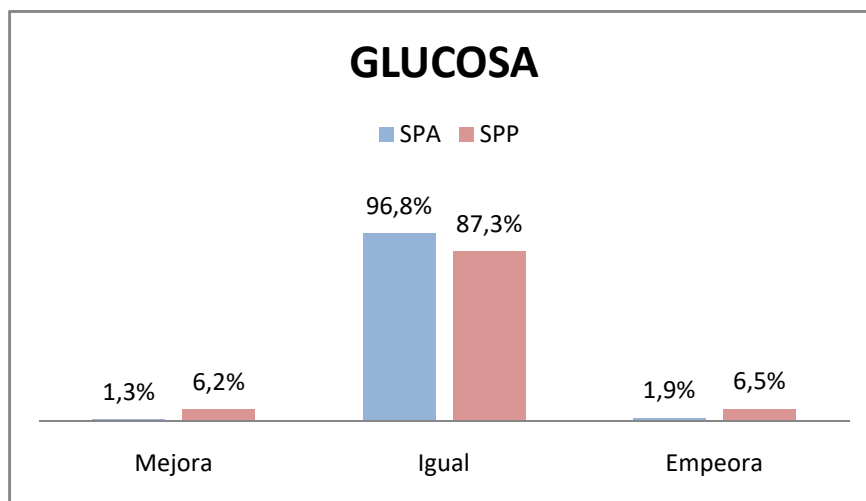
El cambio de la variable glucosa queda recogido en la [Tabla 60](#). En el SPP empeoran 6,49% y en el SPA un 1,95%; mejoran un 6,17% y un 1,30% respectivamente; están igual en ambos años del estudio en el SPP 87,34% y en el SPA un 96,75%. Resultó estadísticamente significativo ( $p<0,001$ ) ([Gráfico 21](#)).

TABLA 60. Comparativa Cambio Glucosa SPP/SPA

		SPA				
		EMPEORA	IGUAL	MEJORA	Total	
SPP	EMPEORA	N	0	19	1	20
		% del Total	0,00%	6,17%	0,32%	6,49%
	IGUAL	N	5	262	2	269
		% del Total	1,62%	85,06%	0,65%	87,34%
	MEJORA	N	1	17	1	19
		% del Total	0,32%	5,52%	0,32%	6,17%
Total	N	6	298	4	308	
	% del total	1,95%	96,75%	1,30%	100,00%	

McNemar,  $p<0,001$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

GRÁFICO 21. Comparativa Cambio Glucosa SPP/SPA



#### 6.5.3.4. Estudio de la evolución de la variable COLESTEROL/CAMBIO SPP y SPA

En el caso de la variable colesterol categorizado por niveles, en el SPP los niveles de colesterol <200 mg/dl en el año 1 fueron de 45,96% y en el año 2 de 50,31%; entre 200-219 mg/dl en el año 1 un 20,50% y en el año 2 un 21,43%; entre 220-239 mg/ml 13,98% en el año 1 y en el año 2 de 12,42%; el 19,57% fueron  $\geq$  240 mg/dl en el año 1 y en al año 2 15,84%. (Tabla 61).

TABLA 61. Comparativa Colesterol Año1-Colesterol Año2 – SPP

		Año 2					
		< 200 mg /dl	200 - 219 mg/dl	220- 239 mg/dl	≥240 mg/dl	Total	
Año 1	< 200 mg /dl	N	119	23	5	1	148
		% del Total	36,96%	7,14%	1,55%	0,31%	45,96%
	200 - 219 mg/dl	N	26	22	12	6	66
		% del Total	8,07%	6,83%	3,73%	1,86%	20,50%
	220- 239 mg/dl	N	9	17	10	9	45
		% del Total	2,80%	5,28%	3,11%	2,80%	13,98%
	≥240 mg/dl	N	8	7	13	35	63
		% del Total	2,48%	2,17%	4,04%	10,87%	19,57%
	TOTAL	N	162	69	40	51	322
		% del Total	50,31%	21,43%	12,42%	15,84%	100,00%

McNemar, p=0,208

En el caso de la variable colesterol categorizado por niveles, en el SPA los niveles de colesterol <200 mg/dl en el año 1 fueron de 59,55% y en el año 2 de 52,43%; entre 200-219 mg/dl en el año 1 15,53% y en el año 2 19,74%; entre 220-239 mg/ml 11,97% en el año 1 y en el año 2 11%; el 12,94% fueron  $\geq$  240 mg/dl en el año 1 y en al año 2 de 16,83% (Tabla 62).

TABLA 62. Comparativa Colesterol Año1-Colesterol Año2 – SPA

		Año 2					
		< 200 mg /dl	200 - 219 mg/dl	220- 239 mg/dl	≥240 mg/dl	Total	
Año 1	< 200 mg /dl	N	144	34	4	2	184
		% del Total	46,60%	11,00%	1,29%	0,65%	59,55%
	200 - 219 mg/dl	N	15	17	11	5	48
		% del Total	4,85%	5,50%	3,56%	1,62%	15,53%
	220- 239 mg/dl	N	2	8	12	15	37
		% del Total	0,65%	2,59%	3,88%	4,85%	11,97%
	≥240 mg/dl	N	1	2	7	30	40
		% del Total	0,32%	0,65%	2,27%	9,71%	12,94%
	TOTAL	N	162	61	34	52	309
		% del Total	52,43%	19,74%	11,00%	16,83%	100,00%

McNemar, p=0,042

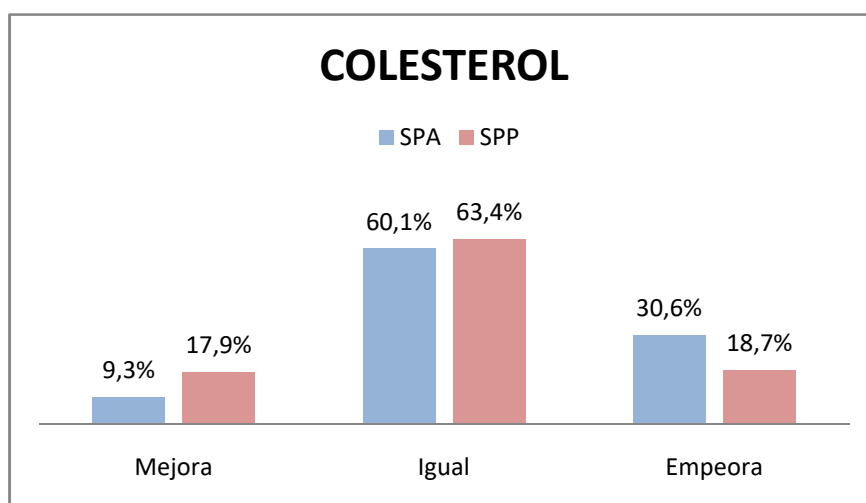
El cambio de la variable colesterol queda recogido en la [Tabla 63](#). En el SPP empeoran 18,66% y en el SPA un 30,60%; mejoran un 17,91% y un 9,33% respectivamente; están igual en ambos años del estudio en el SPP 63,43% y en el SPA un 60,07%. Resultó estadísticamente significativo ( $p=0,000$ ) ([Gráfico 22](#)).

TABLA 63. Comparativa Cambio Colesterol SPP/SPA

		SPA				
		EMPEORA	IGUAL	MEJORA	Total	
SPP	EMPEORA	N	14	33	3	50
		% del Total	5,22%	12,31%	1,12%	18,66%
	IGUAL	N	54	97	19	170
		% del Total	20,15%	36,19%	7,09%	63,43%
	MEJORA	N	14	31	3	48
		% del Total	5,22%	11,57%	1,12%	17,91%
Total	N	82	161	25	268	
	% del total	30,60%	60,07%	9,33%	100,00%	

McNemar,  $p=0,002$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

GRÁFICO 22. Comparativa Cambio Colesterol SPP/SPA



### 6.5.3.5. Estudio de la evolución de la variable TENSIÓN ARTERIAL/CAMBIO SPP y SPA

En el SPP, en el año 1 tenían la TA elevada ( $\geq 140/90$ mmHg) un 12,42% y en el año 2 un 10,87%. (Tabla 64).

TABLA 64. Comparativa TA Año1-TA Año2 – SPP

		Año 2		
		TA normal	TA elevada	Total
Año 1	TA normal	N	268	14
				282
	TA elevada	N	19	21
			5,90%	6,52%
	Total	N	287	35
		% del Total	89,13%	10,87%
				100,00%

McNemar,  $p=0,487$ ; TA: tensión arterial

En el SPA, en el año 1 tenían la TA elevada ( $\geq 140/90$ mmHg) un 19,25% y en el año 2 un 15,84% (Tabla 65).

TABLA 65. Comparativa TA Año1-TA Año2 – SPA

		Año 2		
		TA normal	TA elevada	Total
Año 1	TA normal	N	240	20
		% del Total	74,53%	6,21%
	TA elevada	N	31	31
		% del Total	9,63%	9,63%
	Total	N	271	51
		% del Total	84,16%	15,84%
				100,00%

McNemar,  $p=0,161$ ; TA: tensión arterial

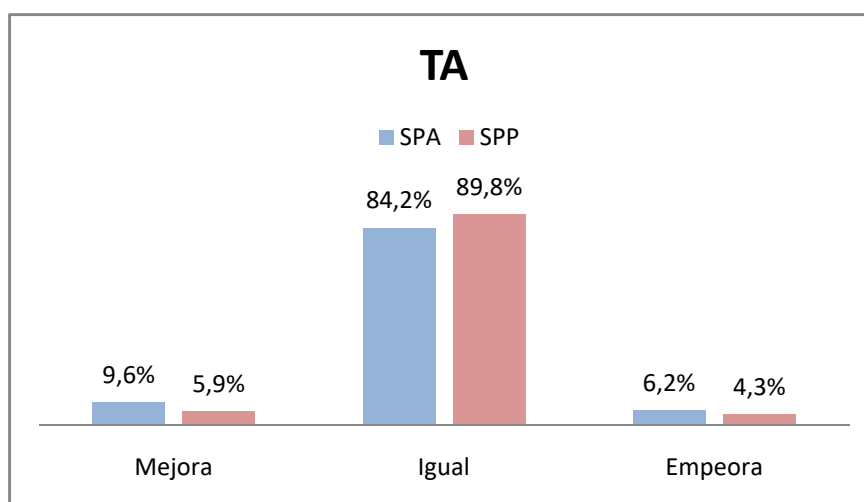
Al comparar el cambio de la variable TA entre SPP y SPA, podemos observar en la [Tabla 66](#), que en el SPA mejoran un 9,63% y en el SPP un 5,90%; empeoran en el SPP un 4,35% y en el SPA un 6,21%, permanecen igual en el SPP y SPA un 89,75% y un 84,16% respectivamente ([Gráfico 23](#)).

TABLA 66. Comparativa Cambio TA SPP/SPA

			SPA			
			EMPEORA	IGUAL	MEJORA	Total
SPP	EMPEORA	N	2	12	0	14
		% del Total	0,62%	3,73%	0,00%	4,35%
	IGUAL	N	17	243	29	289
		% del Total	5,28%	75,47%	9,01%	89,75%
	MEJORA	N	1	16	2	19
		% del Total	0,31%	4,97%	0,62%	5,90%
Total	N	20	271	31	322	
	% del total	6,21%	84,16%	9,63%	100,00%	

McNemar,  $p=0,132$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

GRÁFICO 23. Comparativa Cambio TA SPP/SPA



#### 6.5.3.6. Estudio de la evolución de la variable ACTIVIDAD FÍSICA/CAMBIO SPP y SPA

Para la variable actividad física, en el SPP, existió un 36,02% de trabajadores clasificados como sedentarios en el año 1 y en el año 2 un 34,16%; realizaban actividad física de forma habitual en el año 1 un 39,13% y en el año 2 un 42,55% (Tabla 67).

TABLA 67. Comparativa Actividad Física Año1- Actividad Física Año2 – SPP

		Año 2				
		Sedentarios	Ejercicio < 2 v /sem	Ejercicio habitual	TOTAL	
Año 1	Sedentarios	N	73	22	21	116
		% del Total	22,67%	6,83%	6,52%	36,02%
	Ejercicio < 2 v /sem	N	18	36	26	80
		% del Total	5,59%	11,18%	8,07%	24,84%
	Ejercicio habitual	N	19	17	90	126
		% del Total	5,90%	5,28%	27,95%	39,13%
	TOTAL	N	110	75	137	322
		% del Total	34,16%	23,29%	42,55%	100,00%

McNemar, p=0,497



Para la variable actividad física, en el SPA, un 39,54% eran sedentarios en el año 1 y en el año 2 un 35,95%; realizaban actividad física de forma habitual en el año 1 un 45,42% y en el año 2 un 50,98% (Tabla 68).

TABLA 68. Comparativa Actividad Física Año1- Actividad Física Año2 – SPA

		Año 2				
		Sedentarios	Ejercicio < 2 v /sem	Ejercicio habitual	TOTAL	
Año 1	Sedentarios	N	82	10	29	121
		% del Total	26,80%	3,27%	9,48%	39,54%
	Ejercicio < 2 v /sem	N	13	14	19	46
		% del Total	4,25%	4,58%	6,21%	15,03%
	Ejercicio habitual	N	15	16	108	139
		% del Total	4,90%	5,23%	35,29%	45,42%
	TOTAL	N	110	40	156	306
		% del Total	35,95%	13,07%	50,98%	100,00%

McNemar, p=0,164

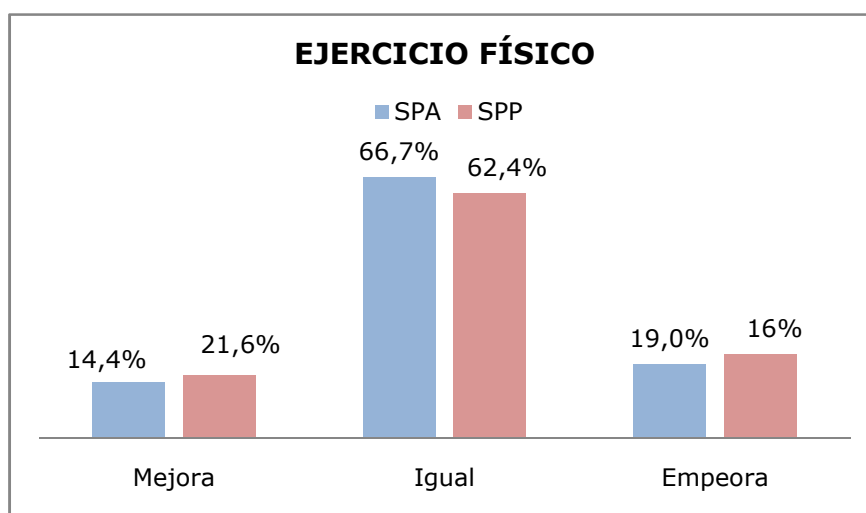
En la [Tabla 69](#) se recoge la comparativa del cambio de la variable actividad física entre el SPP y SPA, mejoran en el SPP un 16,01% y en el SPA 14,38%; empeoran en el SPP un 21,57% y en el SPA un 18,95%, permanecen igual en el SPP y SPA un 62,42% y un 66,67% respectivamente ([Gráfico 24](#)).

TABLA 69. Comparativa Cambio Actividad Física SPP/SPA

		SPA				
		EMPEORA	IGUAL	MEJORA	Total	
3 SPP	EMPEORA	N	3	36	10	49
		% del Total	0,98%	11,76%	3,27%	16,01%
	IGUAL	N	31	124	36	191
		% del Total	10,13%	40,52%	11,76%	62,42%
	MEJORA	N	10	44	12	66
		% del Total	3,27%	14,38%	3,92%	21,57%
Total	N	44	204	58	306	
	% del total	14,38%	66,67%	18,95%	100,00%	

McNemar,  $p=0,759$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

GRÁFICO 24. Comparativa Cambio Actividad Física SPP/SPA



### 6.5.3.7. Estudio de la evolución de la variable SCORE/CAMBIO SPP y SPA

Para la variable SCORE agrupado en Riesgo Bajo, Medio y Alto, en el SPP, existió un 88.8% clasificados como Riesgo Bajo en el año 1 y en el año 2 un 85.1%; un 10.9% clasificados como Riesgo Medio en el año 1 y en el año 2 un 14.6%; un 0.3% clasificados como Riesgo alto en el año 1 y en el año 2 (Tabla 70).

TABLA 70. Comparativa Categorías de SCORE Año1-SCORE Año2 - SPP

Examen Año 2						
			BAJO	MEDIO	ALTO	Total
Examen Año 1	BAJO	N	274	12	0	286
		% del total	85,1%	3,7%	0,0%	88,8%
	MEDIO	N	0	34	1	35
		% del total	0,0%	10,6%	0,3%	10,9%
	ALTO	N	0	1	0	1
		% del total	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%
Total	N	274	47	1	322	
	% del total	85,1%	14,6%	0,3%	100,0%	

McNemar,  $p=0,002$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio.

Para la variable SCORE agrupado en Riesgo Bajo, Medio y Alto, en el SPA, existió un 86,4% clasificados como Riesgo Bajo en el año 1 y en el año 2 un 84.1%; un 11.9% clasificados como Riesgo Medio en el año 1 y en el año 2 un 12.6%; un 1,7% clasificados como Riesgo alto en el año 1 y en el año 2 un 3,3% (Tabla 71).

TABLA 71. Comparativa categorías de SCORE Año1-SCORE Año2 - SPA

Examen Año 2						
			BAJO	MEDIO	ALTO	Total
Examen Año 1	BAJO	N	252	9	0	261
		% del total	83,4%	3,0%	0,0%	86,4%
	MEDIO	N	2	28	6	36
		% del total	0,7%	9,3%	2,0%	11,9%
	ALTO	N	0	1	4	5
		% del total	0,0%	0,3%	1,3%	1,7%
Total	N	254	38	10	302	
	% del total	84,1%	12,6%	3,3%	100,0%	

McNemar,  $p=0,018$ ; SPA: Servicio de Prevención Ajeno

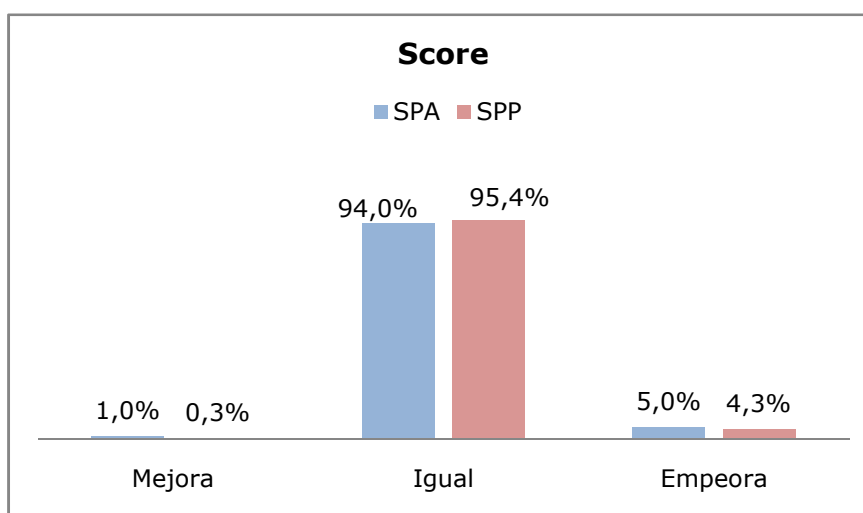
En la [Tabla 72](#) se recoge la comparativa del cambio de la variable SCORE agrupado en Riesgo Bajo, Medio y Alto entre el SPP y SPA, mejoran en el SPP un 0,3% y en el SPA 1%; empeoran en el SPP un 4,3% y en el SPA un 5%, permanecen igual en el SPP y SPA un 95,4% y un 94% respectivamente ([Gráfico 25](#)).

TABLA 72. Comparativa Cambio SCORE SPP/SPA

			SPA			
			EMPEORA	IGUAL	MEJORA	Total
SPP	EMPEORA	N	0	11	2	13
		% del Total	0,0%	3,6%	0,7%	4,3%
	IGUAL	N	15	272	1	288
		% del Total	5,0%	90,1%	0,3%	95,4%
	MEJORA	N	0	1	0	1
		% del Total	0,0%	0,3%	0,0%	0,3%
Total	N	15	284	3	302	
	% del total	5,0%	94,0%	1,0%	100,0%	

McNemar,  $p=0,248$ ; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPA: Servicio de Prevención Ajeno.

GRÁFICO 25. Comparativa Cambio SCORE SPP/SPA



En la [tabla 73](#), se muestran resumidos los principales datos de la evolución de las variables cualitativas en SPP y SPA. Las diferencias fueron estadísticamente significativas tanto en el SPP como SPA para las variables SCORE medio y alto, y para el colesterol >200 mg/dl en el SPA.

TABLA 73. Resumen Evolución de las Variables Cualitativas de SPP y SPA con Datos Apareados

		N	ES Año 1	ES Año 2	Evolución	p
<b>SCORE Medio</b>	SPP	322	10,9%	14,6%	↑	<b>p=0,002</b>
	SPA	302	11,9%	12,6%	↑	<b>p=0,018</b>
<b>SCORE Alto</b>	SPP	322	0,3%	0,3%	=	<b>p=0,002</b>
	SPA	302	1,7%	3,3%	↑	<b>p=0,018</b>
<b>Sobrepeso</b>	SPP	322	40,1%	38,8%	↓	p=0,413
	SPA	320	37,5%	39,4%	↑	p=0,539
<b>Obesidad</b>	SPP	322	10,9%	13,4%	↑	p=0,413
	SPA	320	16,6%	14,7%	↓	p=0,539
<b>Sedentarismo</b>	SPP	322	36,0%	34,0%	↓	p=0,497
	SPA	306	39,5%	35,9%	↓	p=0,164
<b>Fumadores</b>	SPP	322	21,1%	21,1%	=	p=1,000
	SPA	317	35,3%	34,7%	↓	p=0,754
<b>Tensión Arterial Elevada</b>	SPP	322	12,4%	10,9%	↓	p=0,487
	SPA	322	19,2%	15,8%	↓	p=0,161
<b>Colesterol &gt; 200 mg/dl</b>	SPP	322	54,1%	49,7%	↓	p=0,208
	SPA	309	40,4%	47,6%	↑	<b>p=0,042</b>
<b>Glucosa &gt; 100 mg/dl</b>	SPP	322	13,9%	14,9%	↑	p=0,548
	SPA	309	2,8%	3,7%	↑	p=0,497

En la [tabla 74](#), se muestran resumidos los principales datos de la evolución de la variable cualitativa CAMBIO entre SPP y SPA. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en la variable CAMBIO /Colesterol y en la variable CAMBIO /Glucosa.

TABLA 74. Resumen de la Variable CAMBIO de las Variables Cualitativas entre SPP Y SPA con Datos Apareados -

		N	Empeora	Igual	Mejora	p
<b>Cambio SCORE</b>	SPP	302	<b>4,3%</b>	95,4%	0,3%	p=0,248
	SPA		<b>5,0%</b>	94,0%	1,0%	
<b>Cambio IMC</b>	SPP	320	<b>7,5%</b>	88,4%	4,1%	p=0,126
	SPA		5,9%	85,9%	<b>8,1%</b>	
<b>Cambio Ej Físico</b>	SPP	306	<b>16,0%</b>	62,4%	<b>21,6%</b>	p=0,759
	SPA		<b>14,4%</b>	66,7%	<b>19,0%</b>	
<b>Cambio Tabaco</b>	SPP	317	2,8%	94,3%	2,8%	p=0,283
	SPA		1,3%	96,8%	1,9%	
<b>Cambio TA</b>	SPP	322	<b>4,3%</b>	89,7%	<b>5,9%</b>	p=0,132
	SPA		<b>6,2%</b>	84,2%	<b>9,6%</b>	
<b>Cambio Colesterol</b>	SPP	268	<b>18,7%</b>	63,4%	<b>17,9%</b>	<b>p=0,002</b>
	SPA		<b>30,6%</b>	60,1%	9,3%	
<b>Cambio Glucosa</b>	SPP	308	<b>6,5%</b>	87,3%	6,2%	<b>p&lt;0,001</b>
	SPA		<b>1,9%</b>	96,7%	1,3%	

## 7. DISCUSIÓN

En este trabajo se han estudiado los datos de los ES de tres años consecutivos (2008, 2009, 2010) de dos Servicios de Prevención diferentes, un SPA y un SPP. Inicialmente se realizó un estudio transversal descriptivo con los datos obtenidos en el ES de todos los trabajadores diferentes que acudieron a hacerse el primer ES en ese período de tiempo

En general de la muestra de 1154 trabajadores en el SPA y en el SPP de 3535 trabajadores se confirma una elevada prevalencia de FRCV.

Respecto a la obesidad, sobrepeso e IMC, podemos del estudio de los datos, hacer las siguientes consideraciones:

La frecuencia de **obesidad** del estudio (20,5% SPA y 14% SPP) supera, especialmente en los hombres (23% SPA y 17 % SPP) los resultados obtenidos por la Encuesta Nacional de Salud de España de 2006 (obesidad en hombres 15%); al comparar con la Encuesta Nacional de Salud de España de 2011 (obesidad en hombres 18% y en mujeres 16%), en el SPA los hombres también superan dicha cifra, no siendo así en el SPP en que prácticamente coinciden.

Respecto a la población general española, con los datos actualizados de la SEEDO 2007, que se refieren al estudio DORICA (datos 2003), la prevalencia de obesidad en la población adulta española entre 25 y 64 años se estima en un 15,5%, con una prevalencia más elevada en mujeres (17,5%) que en hombres (13,2%), en nuestra población los resultados son superiores.<sup>80</sup> En nuestro estudio es más prevalente la obesidad y el sobrepeso en los hombres que en las mujeres. La Encuesta Nacional de Salud también nos muestra esta tendencia.<sup>54</sup>

Los resultados sobre obesidad de un metaanálisis relevante sobre población laboral, que fue de un 20% (23% en mujeres y 17,9% en hombres) (Medrano, et al.)<sup>53</sup> y de otros estudios realizados en población española sobre la obesidad (ENRICA, 22,9%)<sup>77</sup> (ENPE, 21%)<sup>78</sup>, coinciden en el total en el caso del SPA, pero se invierten según el sexo (17% mujeres y 23,4% en hombres). En el caso del SPP (14%) (17,4% en

hombres y 5,8% en mujeres) son inferiores a los resultados publicados en dichos estudios.

Los resultados de nuestro estudio sobre la obesidad son superiores (sobre todo los obtenidos en el SPA) a otros estudios realizados en población laboral (15,5%, Sanchez-Chaparro MA, et al.) <sup>121</sup>, (15,3%, Castán Fernández FJ) <sup>124</sup>.

En lo que se refiere a **sobrepeso**, en el SPA (27,3% mujeres, 41,3% en hombres) los resultados fueron similares a los ENS 2011 (29,4% mujeres, 44,7% en hombres). En cambio en el SPP el sobrepeso en los hombres (51%) es mayor y en cambio las mujeres tienen las cifras inferiores (19%). La frecuencia de sobrepeso en el SPA (35%) es similar a la obtenida en el estudio DRECE II (37,6%) <sup>125</sup>, pero es superada en el SPP (42%).

Estos datos confirman la tendencia actual de aumento significativo de prevalencia de obesidad en la población española.

El IMC medio ( $25 \pm 4$  en el SPA y  $26 \pm 4$  en el SPP) observado en la población del estudio es similar a otros estudios de población laboral. <sup>52,78</sup>

En cualquier caso la media de IMC en SPP y SPA está por encima de las cifras normales de IMC.

Respecto a la **TA**, tras el estudio de los datos, podemos hacer los siguientes comentarios:

Cuando se comparan nuestros datos con los de otros estudios realizados en población española, las cifras registradas de TA elevadas en el momento de la exploración (en SPA 15,5% y en SPP 12,6%) coinciden prácticamente con los resultados de prevalencia de HTA de un estudio en población laboral de la Comunidad de Madrid <sup>126</sup>, fueron escasamente superiores a los encontrados en otro estudio de población laboral <sup>52</sup> e inferiores a la mayoría de otros estudios realizados en los últimos 10 años (34%, Medrano, et al.)<sup>53</sup>, (21,1%, Sanchez-Chaparro MA, et al.) <sup>121</sup>, (20%, Banegas JR, et al.) <sup>127</sup>, (31% estudio PANES) <sup>128</sup>, (29%, Grima Serrano A, et al) <sup>129</sup> y otros<sup>130,131</sup>.



Según el estudio DARIOS<sup>132</sup> y estudio ERICE <sup>133</sup> para la edad media de nuestra población en el SPA (mujeres 47±10 años y hombres 44±11) y la de hombres del SPP (47±11) nuestros datos de frecuencia de TA elevada son inferiores a los resultados obtenidos en dichos estudios (43% y 37,6% respectivamente).

Según la Encuesta Nacional de Salud 2011 <sup>54</sup> la HTA en España se sitúa en 18,5% (17,4% hombres, 19,4% mujeres), datos ligeramente superiores a los datos obtenidos en el SPA (15,5%) y en el SPP (13%), pero que se aproximan más que los resultados que provienen de estudios de análisis agrupados de estudios epidemiológicos o metaanálisis. En cambio en un estudio sobre población laboral en el que se recogieron datos de ES del año 2009 los resultados que se obtuvieron de tomas de tensión elevada fueron de 18,4%.<sup>134</sup>

Los datos de TA elevada en mujeres tanto en SPP como en SPA son inferiores a los obtenidos en la ENS 2011. Hay que tener en cuenta que nuestros datos son de TA elevada y no de diagnóstico de HTA. La frecuencia de TA elevada es mayor en hombres que en mujeres en nuestro estudio, en contra de los datos de la ENS (17,4 % hombres, 19,5% mujeres).

Tras el estudio de los datos, respecto al **consumo de tabaco**, podemos hacer las siguientes consideraciones:

En el SPA fuman el 39% del total (44,3% hombres, 32,6% mujeres) y presentan una mayor frecuencia respecto a los datos de la última Encuesta Nacional de Salud de España publicada por el Ministerio de Sanidad y de Consumo 2011 (27,87% hombres y 20,22% mujeres) y también comparado con otros estudios (24%, Toro Nieto MA, et al) <sup>52</sup>, (33% hombres, 21% mujeres, estudio DARIOS) <sup>132</sup>. Y similar con otro estudio sobre población laboral (38,7% Molina Aragonés JM, et al) <sup>131</sup>.

Si comparamos por otra parte, con estudios más antiguos (43,7%, Grima Serrano A, et al) <sup>129</sup>, (65,6%, Balanza Galindo S, et al) <sup>130</sup> la frecuencia de consumo de tabaco de nuestra muestra ha sido inferior, lo que indica una tendencia descendente como se ha observado desde hace ya veinte años.

Con respecto al SPP (26,2% hombres, 27,4% mujeres) los datos para los hombres son similares a los de la ENS 2011, siendo en mujeres la frecuencia en nuestra muestra ligeramente superior a los hombres.

Respecto al **sedentarismo**, tras el estudio de los datos, podemos hacer las siguientes consideraciones:

En el SPA el 44,06 % de los trabajadores declararon ser sedentarios, de los cuales el 51,3% son mujeres y el 38% son hombres. En el SPP los resultados totales de sedentarismo, 36%, fueron inferiores a los del SPA, (42,8% mujeres y 33,3% hombres). Tanto en el SPA como en el SPP los datos fueron coherentes con los resultados del estudio CORSAIB (45,6% mujeres y 43% varones) <sup>135</sup>, en cuanto a que la frecuencia de sedentarismo en las mujeres es superior a la de los hombres también.

Los datos obtenidos de sedentarismo son similares en el SPP a los resultados que se describen en un estudio de población laboral (34,6%, Grima Serrano A, et al) <sup>129</sup> y similar al obtenido en el SPA, en otro estudio de población laboral (44,2%, Zimmermann Verdejo M., et al) <sup>126</sup>

El sedentarismo según la ENSE 2011-2012 (declarado en mayores de 18 años) es del 41,33%, y para individuos de edad entre 45-55 años alcanza casi 44%, que coinciden con los resultados en el SPA, en cambio los datos tras el estudio realizado en el SPP parece que son algo mejores. <sup>54</sup>

En cuanto al **colesterol**, podemos hacer los siguientes comentarios:

Los niveles medios de colesterol obtenidos en nuestra muestra, en el SPA fueron de  $193 \pm 39$  mg /dl y en el SPP  $195 \pm 36$  mg/dl, escasamente inferiores en ambos casos a la media obtenida en el estudio ENRICA (206,5 mg/dl). <sup>77</sup>

Dada la variabilidad existente, en cuanto a los límites considerados como patológicos, es difícil la comparación con otros estudios. La frecuencia encontrada de hipercolesterolemia para el nivel de colesterol  $>200$  mg/dl, en el SPA (42,2%) y en el SPP (44%) es superior a la encontrada en otros estudios donde el punto de corte

está en 220 mg/dl ó en 240 mg/dl, <sup>53, 124, 127, 129, 130, 132</sup>; en cambio fueron ligeramente inferiores a los resultados de otros estudios dónde el punto de corte fue colesterol > 200 mg/dl <sup>52, 121, 131</sup>, en concreto en el estudio ENRICA<sup>77</sup> la prevalencia de colesterol > 200 mg/dl fue del 50%. Según el estudio ERICE <sup>133</sup> (colesterol >200 mg/dl) la prevalencia total es del 46,7%, en hombres 49,2% y en mujeres 48%.

En el SPP los hombres (49,3%) superaron a las mujeres (31,1%) en cuanto a la frecuencia de hipercolesterolemia, no así en el SPA dónde las mujeres con col>200 mg fue de 43.1% y en los hombres 41,4%.

Según los datos obtenidos en el estudio sobre la **glucemia**, los niveles medios fueron en el SPA de 88±18 mg/dl y en el SPP de 92±19, los hombres tuvieron una media superior de glucosa en ambos grupos. Similar a otro estudio en población laboral que fue de 91,2±19 (Sanchez-Chaparo MA et al.). <sup>121</sup>

En el SPA existe un nivel de glucemia 100-125 mg/dl en el 3,46% de los trabajadores (2% en mujeres y 4,64% en hombres) y glucemia ≥126 mg/dl en el 2,2% de los casos (0,8% en mujeres y 3,32% en hombres), muy similar al estudio referido.<sup>121</sup>

En el caso del SPP destaca un porcentaje mucho más elevado de individuos con niveles de glucemia > 100 mg/dl (casi un 17%). El 13,4% (17,6% varones y 2,8% en mujeres) se encontraba en el rango de glucemia de 100-125 mg/dl y con niveles de glucemia > 125 mg/dl en el 3,6% de los casos. Superior a los resultados encontrados en dicho estudio sobre población laboral dónde la prevalencia de glucemia entre 110-125 mg/dl fue de 3,8%, y glucemia ≥126 mg/dl fue de 2,4% (Sanchez-Chaparo MA, et al.). <sup>121</sup>

Estos datos encontrados nos alertan de la importancia de identificar trabajadores hiperglucémicos no diagnosticados, para lo cual los ES resultan de gran utilidad. Y también nos permitirán realizar las recomendaciones oportunas en cuanto a dieta, ejercicio y completar el diagnóstico con otros análisis y seguimiento si fuese preciso.

Respecto a los resultados de **SM**, sólo se ha podido calcular en el SPP, la frecuencia encontrada es de 11,3% (15,1% en hombres y 2,4% en mujeres), similares a los encontrados en el registro MESYAS, 12%, sobre población laboral (en hombres

16%).<sup>111</sup> En el estudio ENRICA<sup>108</sup> en cambio la prevalencia de SM (22,7%) es bastante superior a los encontrados en nuestra muestra. La distribución por sexo del SM es superior en los hombres que en las mujeres, como ocurre en los dos estudios mencionados anteriormente, pero en el SPP estudiado la diferencia entre mujeres y hombres ha sido más marcada.

Se encontraron cifras estadísticamente significativas en la distribución de la variable SM con el IMC, estos resultados eran esperados pues es de sobra conocida la relación entre la obesidad y el SM (fundamentalmente la obesidad abdominal), aunque la fisiopatología de los mismos es diferente y en la actualidad es objeto de numerosos estudios. El 94% de los trabajadores con SM tenían sobrepeso u obesidad.

También se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la variable SM y la actividad física, resultados también esperados pues se conoce que el aumento de la actividad física disminuye la resistencia a la insulina y favorece el control del gasto energético y la obesidad. Casi el 50% de las personas clasificadas en el SM son sedentarias.

En el SPP existe menos sedentarismo que en el SPA, según declararon los trabajadores. Según el tipo de trabajo que realizan en uno y otro grupo, podemos suponer (sin que se haya objetivado, pues no era parte de este estudio), que los individuos del SPP (pertenecientes al sector servicios y la mayoría de los trabajadores realiza sus tareas sentado y con pantallas visualización de datos) pasan más tiempo sentados durante su jornada laboral que los trabajadores del SPA (trabajadores de la industria, construcción, servicios y administración). El sedentarismo está relacionado con la resistencia a la insulina e inflamación, aunque se desconoce exactamente la fisiopatología del sedentarismo. El sedentarismo durante la jornada laboral podría ser uno de los motivos para haber encontrado trabajadores en el SPP con IMC, colesterol y glucosa más elevados que en el SPA, sin olvidar las diferencias de edad que podrían influir también en estos resultados (los trabajadores del SPP son mayores que los del SPA). Estos resultados nos hacen pensar que el tiempo en el que se permanece sentado en un trabajo, independientemente de la intensidad de la actividad física que se realice después en

su tiempo libre, tiene un riesgo más elevado de padecer una ECV que los que están menos tiempo sentados durante la jornada laboral. Los trabajadores del SPP declararon realizar más ejercicio que los del SPA si agrupamos los trabajadores que realizan ejercicio ocasional y habitual.

Son coherentes con los resultados obtenidos en el trabajo Aragón Workers' Health Study (AWHS), dónde los trabajadores más sedentarios presentan parámetros inflamatorios y de resistencia a la insulina más altos de manera independiente de la actividad física realizada.<sup>86</sup> Este estudio en la actualidad está siendo realizado por el Instituto aragonés de Ciencias de la Salud y el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) en el que tratan de objetivar factores asociados a las anomalías metabólicas y a la aterosclerosis subclínica en una población de mediana edad sana, sin ECV clínica. Es un estudio de cohortes longitudinal basado en ES de 5400 trabajadores de una planta de ensamblaje de coches de Zaragoza que cuenta con SPP. Los trabajadores fueron reclutados entre 2009-2010 y serán sometidos a pruebas analíticas y de imagen (ecografía carotídea, índice presión arterial tobillo-brazo, etc.) y seguidos durante 10 años. Los primeros resultados mostraron una alta prevalencia de FRCV y aterosclerosis subletal. Este estudio es un ejemplo actual de la utilidad y posibilidades que tienen los SPP en la prevención cardiovascular.

Los datos ofrecidos en este estudio muestran la utilidad de los exámenes de salud para cuantificar la presencia de factores de riesgo cardiovascular.

Debemos considerar los posibles sesgos de información a la hora de la recogida de la historia laboral y clínica dado que han sido distintas personas las que han recogido los datos y no se realizaron bajo ningún programa de prevención de RCV sino durante las campañas de Vigilancia de la Salud del SPP y del SPA.

El estudio no es extrapolable a la población general (por el conocido sesgo del trabajador sano cuando se utiliza población laboral). No podemos obviar la voluntariedad de los exámenes de salud que puede actuar de diferentes formas según la interpretación que queramos realizar.

Los resultados apoyan la necesidad de desarrollar intervenciones o programas preventivos bien estructurados en el medio laboral.

Estas intervenciones en las empresas deben guiarse por el grado de RCV y dirigirse fundamentalmente a los factores de riesgo modificables y hábitos de vida saludables, como dejar de fumar, elegir dietas cardiosaludables y aumentar el ejercicio físico. El cálculo del RCV mediante las tablas SCORE es una buena forma de clasificar a los trabajadores según el RCV y así poder dar las recomendaciones oportunas a éstos. La tabla SCORE para población de bajo riesgo, es la que se recomienda en este momento para la población laboral española según el CEIPC.<sup>47</sup>

La importancia de desarrollar medidas preventivas se deben fundamentalmente a que la ECV es la principal causa de muerte prematura en Europa; que es una causa importante de invalidez y contribuye significativamente al aumento del coste sanitario. Y dentro de esas muertes prematuras se encuentran las que se producen en el ámbito laboral, como los accidentes mortales durante la jornada laboral, de los cuales el 46% se deben a patología no traumática, entre las que se incluye la ECV.<sup>31</sup>

Debido que la aterosclerosis se desarrolla de forma insidiosa durante años, y a menudo ya se encuentra en estado avanzado cuando aparecen los síntomas, la muerte por ECV ocurre frecuentemente de manera súbita y antes de que se disponga de atención médica, de forma que muchas intervenciones terapéuticas no dan tiempo a aplicarse. Las modificaciones de los FRCV se han mostrado capaces de reducir la mortalidad y la morbilidad por ECV, sobre todo en individuos en alto riesgo. El factor más importante que ha contribuido a reducir la mortalidad en España es la mejora de las concentraciones de colesterol total, que se estima que ha reducido las muertes en un 23,9%, mientras que las mejoras en el control de la PAS pueden explicar un 14,9% de la reducción de la mortalidad por enfermedad coronaria. Estos resultados resaltan también el hecho de que no todos los factores de riesgo han seguido una tendencia beneficiosa en relación con la enfermedad coronaria. Los aumentos observados en el índice de masa corporal en los hombres, del tabaquismo en las mujeres y de la diabetes mellitus en ambos sexos han ido en contra de la disminución de la mortalidad por enfermedad coronaria en España.<sup>136</sup>

Tras analizar los datos sobre el **RCV** de la población trabajadora, en primer lugar destacar que la mayoría de los trabajadores fueron clasificados de riesgo bajo ( $\leq 1\%$ ), tanto en el SPP (78%) como en el SPA (85%), resultado esperable pues la

población trabajadora es población sana y habiendo sido excluidos aquellos trabajadores con alguna ECV. Fueron clasificados de riesgo medio en el SPP un 20,15%, y en el SPA 12,7%. Y de riesgo alto un 1,55% en el SPP y en el SPA 2,31%.

En cuanto a la **relación del sexo con SCORE**, es lógica la distribución que se ha encontrado, pues forma parte de las variables que se utilizan para calcular el SCORE.

También se ha descrito que el **RCV** aumenta a medida que se elevan las **medias** de TAS, colesterol total y edad, esperable pues también son necesarias para el cálculo del SCORE. Se ha encontrado también que a medida que aumenta el nivel de RCV, las medias de las variables peso, IMC, PAD y glucosa (no incluidas en la fórmula del SCORE) también aumentan. (Tabla 13).

En cuanto a **la relación del SCORE con la actividad laboral del SPA** destaca que el sector que presentó una mayor frecuencia de RCV alto fue el sector industria, seguido del sector administración. El sector de la administración fue el que presentó más frecuencia de riesgo medio y el que presentó mayor prevalencia de riesgo bajo fue el sector servicios. Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre la actividad laboral y el Score. Aunque se utilizaron otras tablas para el cálculo del RCV (ecuación de Framingham calibrada), los resultados coinciden prácticamente con los encontrados en el estudio de Molina Aragonés JM . realizado en población laboral de Cataluña. <sup>131</sup>

Estos datos de nuevo nos orientan dónde se deben priorizar las actuaciones de prevención y promoción de la salud. En la distribución de la muestra por sectores de actividad, podemos destacar el bajo porcentaje de trabajadores en la construcción que quizá responda a la situación de crisis en la que el país entonces se encontraba.

La relación del **IMC con el SCORE**, que muestra diferencias estadísticamente significativas, pone de manifiesto la importancia de controlar este factor de riesgo modificable para la mejora del RCV.

A medida que se incrementa el RCV aumentan los individuos con obesidad y descenden los individuos con normopeso, tanto en el SPP como en el SPA.

El sobrepeso destaca tanto en el SPP como en el SPA en los trabajadores con riesgo medio, y en el caso del SPP el sobrepeso también prevalece en los trabajadores con riesgo alto, lo que nos hace reflexionar de nuevo sobre la importancia de mejorar este FRCV. Estos hallazgos fueron estadísticamente significativos.

En la relación **SCORE con la actividad física**, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de la variable RCV agrupado en bajo, medio y alto en función de la actividad física en el SPA, pero si fueron significativas en el SPP. En el SPP dentro de los trabajadores clasificados con RCV bajo, la mayor parte o hace ejercicio habitual o al menos de forma esporádica; los clasificados como riesgo alto la mayoría son sedentarios. La elección del estilo de vida, incluida la forma física mantenida, aunque es responsabilidad exclusiva de cada persona, esta elección puede y debe tener el apoyo de la familia, los amigos y el entorno del trabajo (dónde la persona pasa la mayor parte del día). El objetivo último es realizar por lo menos media hora de actividad física la mayoría de los días de la semana, ya que cualquier aumento en la actividad se asocia a beneficios apreciables en la salud.

La evaluación, la orientación y el apoyo en el mantenimiento de la actividad física son tareas básicas de los médicos y otros profesionales de la salud comprometidos con la prevención de la enfermedad cardiovascular, dentro de los cuales se incluyen los médicos del trabajo por su particular contacto directo con los trabajadores. Según la última guía de prevención Cardiovascular Europea 2016,<sup>47</sup> se recomienda integrar el ejercicio físico en el desarrollo de la jornada laboral. Se debe hacer hincapié en que los efectos positivos para la salud se producen con prácticamente cualquier incremento en la actividad física; pequeñas cantidades de ejercicio tienen un efecto aditivo.

En el lugar de trabajo hay oportunidades para el ejercicio, por ejemplo, utilizando las escaleras en lugar del ascensor (es útil señalizarlas adecuadamente, mejorar su acceso y su atractivo, combinarlas con ascensores que no hagan parada en algunos pisos); teniendo un propio gimnasio en el recinto de la empresa, gratuito para los empleados e incluso la guía sugiere que se implementen programas estructurados en los centros de trabajo que animen a practicar ejercicio físico y proporcionen un



tiempo fijo para esta actividad durante las horas de trabajo. Las intervenciones basadas en los centros de trabajo aumentan la práctica regular de ejercicio físico de los empleados. Desde la dirección y organización de la empresas se deben respaldar estas intervenciones en los centros de trabajo animando a los empleados a practicar ejercicio físico.<sup>47</sup> Los beneficios añadidos incluyen sensación de bienestar, reducción del peso y mayor autoestima; el aliento y el apoyo continuo de los médicos sobre la práctica de ejercicio ayudan a largo plazo.<sup>34, 137</sup> De nuevo la cercanía a los trabajadores que proporcionan los SPP ayudaría a cambiar hábitos y reforzarlos a lo largo del tiempo no sólo por la posibilidad de la cercanía de la consulta al trabajo sino por el seguimiento que pueda hacer sobre aquellos trabajadores que lo necesiten.

Este es el primer trabajo en el que se hace un **ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES AL AÑO DE LA REALIZACIÓN DEL EXÁMEN DE SALUD, EN SPP Y SPA**. Se estudió la evolución del IMC, de la glucosa, actividad física, Score y las variables necesarias para calcularlo (TA, colesterol, tabaco) en los exámenes de salud de trabajadores de dos años consecutivos y en dos grupos diferentes SPA y SPP. En él se observa, en un primer análisis y de forma global que en la mayoría no existen cambios importantes. A continuación se resumen estos cambios:

- El **Score** tanto en el SPP como en el SPA no sólo no mejora sino que parece que empeora seguramente influenciado por la variable edad, pues lógicamente todos los individuos al año siguiente tuvieron un año más. Aumentando la frecuencia en SPP y SPA de trabajadores con riesgo medio y riesgo alto y disminuyendo la frecuencia de riesgo bajo, siendo estadísticamente significativos en ambos grupos.
- En el **IMC** existió una leve mejoría en la evolución de la categoría de sobrepeso en el SPP y en la categoría de obesidad en el SPA; empeorando en cambio al año siguiente el sobrepeso en el SPA y la obesidad en el SPP.
- El **sedentarismo** disminuyó en el SPP y SPA al año siguiente; y los individuos que realizaban ejercicio habitual aumentaron en el SPA al año siguiente.
- No hubo cambios prácticamente en la variable **tabaco** en los dos grupos.
- El número de trabajadores calificados como **hipertensos** disminuyó ligeramente tanto en SPP como en SPA al año de realización del ES.

- Los individuos que tuvieron **col>200 mg/dl** en el SPP disminuyeron al año siguiente, en cambio en el SPA aumentaron el total de trabajadores con esos niveles. Los resultados fueron estadísticamente significativos en ambos grupos.
- En ambos grupos, en el SPP y el SPA aumentaron el número de individuos con **glucosa > 100 mg/dl**. Estadísticamente significativos en el caso del SPP.
- En el caso del **SM** que sólo pudo calcularse para el SPP, disminuye el número de individuos con SM al año de realización del ES. Estos resultados fueron estadísticamente significativos.

Resumiendo, existió una tendencia favorable en la variable obesidad en el SPA respecto al SPP. En el SPP la tendencia fue favorable respecto al SPA en sobrepeso y colesterol. En ambos grupos (SPP y SPA) fue desfavorable la evolución de la variable glucosa. No existieron cambios en la variable tabaco Y respecto al SCORE, en la categoría alto riesgo, el SPA evolucionó de forma más desfavorable que el SPP, y en la categoría de riesgo medio fue el SPP fue el que evolucionó peor que en el SPA. (Tabla 40)

No se han encontrado otros estudios con los que poder comparar nuestros resultados.

También se evaluaron las **recomendaciones** que se hicieron por escrito en los ES del SPA. En el SPP no se evaluaron pues a todos los individuos se les hizo la recomendación oportuna en función de los resultados del ES, según protocolo, aunque no se objetivaron en documento escrito.

- Se estudió la recomendación de **“realice ejercicio”** en el cambio de la actividad física. Destaca que se recomendó a la mayoría de las personas sedentarias realizar ejercicio físico de manera habitual y que al año siguiente habían mejorado sus hábitos. A los individuos que realizaban ejercicio ocasional y que se les recomendó la realización de ejercicio habitual en el primer año mejoraron en mayor proporción que a los que no se les hizo ninguna recomendación, que incluso empeoraron. Los resultados fueron estadísticamente significativos en el grupo de los no recomendados.

- Se estudió también el efecto de la recomendación de **"realice ejercicio"** en el cambio del IMC, y no parece influyera la recomendación en el cambio. Destaca que sólo al 52% de personas obesas o con sobrepeso se les recomendó realizar ejercicio de forma habitual en el informe.
- Se estudió la recomendación de **"abandone el tabaco"** en el cambio del hábito de fumar, tampoco parece que influyera en el cambio del hábito de fumar. Sólo al 49% de los que fumaban se les recomendó abandonar el hábito de fumar.
- Se estudió también la recomendación de **"controle su tensión arterial"** en el control de la TA. De los trabajadores que presentaron una TA elevada en el ES el 92,7% no tuvo recomendación específica de controle su tensión arterial en el informe. Sólo al 7,3% se les hizo dicha recomendación, y no hubo cambios en la frecuencia de TA elevada en el año 2 respecto al año 1 a pesar de la recomendación.

Las recomendaciones que se estudian en este trabajo son las que recibieron escritas los trabajadores en un informe, tras la realización de un ES, con las características propias de los ES realizados en un SPA. Por lo tanto desconocemos las recomendaciones que el médico durante la exploración y según su criterio realizara a los trabajadores en ambos servicios de prevención.

También es importante reseñar que los trabajadores del estudio no estaban incluidos en ningún plan concreto de prevención cardiovascular o promoción de la salud estructurada, por lo que cada médico o enfermera siguió su propio criterio profesional en cuanto al tipo y forma de recomendación.

Estas deficiencias encontradas en las intervenciones sobre los estilos de vida se han observado también en otros estudios. En el estudio EURIKA, realizado en 7641 individuos con edad superior a 50 años, sin antecedentes de ECV y con al menos un FRCV, de 12 países diferentes, se ha observado deficiencias en prevención primaria: individuos que presentaban un RCV Bajo (valorado por tablas SCORE) pero con algún FRVC importante, el control de los FRCV fue pobre; siendo ésta una población dónde se pueden producir nuevos casos de ECV. También se encontraron deficiencias en las intervenciones en individuos con RCV elevado.<sup>138</sup> En otro estudio realizado sobre

población atendida en atención primaria en España, también se observó un control escaso de los FRCV. Apenas uno de cada dos pacientes con HTA, DM tipo 2 o hipercolesterolemia tiene estos valores en el intervalo de normalidad y la situación en el caso de sobrepeso y sedentarismo era aún peor.<sup>139</sup>

El manejo del riesgo total de ECV y los consejos para ayudar a cambiar el comportamiento, deben reunir una serie de características: dedicar suficiente tiempo al paciente; hablar con el paciente en su mismo lenguaje; mostrarse receptivo y comprensivo con el paciente; escuchar atentamente y reconocer los puntos fuertes y débiles en la actitud del paciente hacia la enfermedad y los cambios en el estilo de vida; asegurarse de que el paciente comprende la relación entre los cambios en el estilo de vida y la enfermedad; aceptar los puntos de vista personales del paciente sobre su enfermedad y dejar que exprese sus preocupaciones y ansiedades; reconocer que cambiar los hábitos durante el resto de la vida puede ser difícil y que, a menudo, un cambio gradual sostenido es más permanente; obtener su compromiso con los cambios en el estilo de vida; involucrar al paciente en la identificación de los factores de riesgo que hay que cambiar; explorar posibles obstáculos para el cambio; utilizar una combinación de estrategias que incluya el refuerzo de la propia capacidad del paciente para el cambio; asegurarse de que el paciente ha entendido los consejos y tiene los medios para seguirlos; ayudar a diseñar un plan de cambio en el estilo de vida; ser realista y alentador; reforzar los esfuerzos del paciente por cambiar; supervisar el progreso mediante contactos de seguimiento; pueden ser necesarios varios intentos; involucrar a más personal sanitario cuando sea necesario; y proporcionar asesoramiento experto cuando existan barreras obvias al cambio en el comportamiento; cuando sea factible, se deben personalizar los programas de intervención.<sup>137</sup>

Todo lo anteriormente expuesto requiere de un tiempo; en España, las unidades de salud laboral son muy útiles para seguir a los pacientes con trastornos crónicos y capacitarlos para modificar sus hábitos de vida y utilizar su medicación de forma competente. Las características de los SPA en España quizá no favorezcan o dispongan de estos tiempos a diferencia de los SPP, que si disponen de más flexibilidad y accesibilidad al trabajador. En ambos grupos SPP y SPA los exámenes

de salud constituyen una oportunidad de detección precoz de factores de riesgo vascular.

Desde la Sociedad Española de Cardiología, y otras sociedades científicas se está haciendo especial hincapié en la promoción hábitos de vida saludables y en la modificación de comportamientos de aquellos factores de riesgo modificables que no pueden ser controlados con fármacos, como el ejercicio físico, la alimentación y el tabaco que en edades adultas ya están especialmente arraigados. Por lo que sería interesante que las medidas de prevención de RCV fueran aplicadas desde edades más tempranas de la vida, pues es entonces cuando adquirimos los hábitos saludables que más probablemente perdurarán en la edad adulta para lo cual la población laboral puede ser una buena diana.<sup>139</sup> Sería interesante por tanto impulsar las relaciones y promover el trabajo conjunto entre las asociaciones de médicos del trabajo, otras sociedades y asociaciones científicas implicadas en el fomento de hábitos de vida saludables.

Los SPP propios ofrecen la cercanía de la consulta al lugar de trabajo (donde se está la mayor parte del día), la facilidad para acudir a la consulta médica en el horario laboral, la visita periódica al médico del trabajo para que realice los ES según el puesto que ocupe y los protocolos establecidos o el conocimiento directo de las condiciones de trabajo. Todo ello facilita la elección del tratamiento más adecuado para el paciente, su seguimiento y el cumplimiento terapéutico.

Aunque no se pueden comparar nuestros resultados con los de los estudios que se describen a continuación pues se refieren a prevención secundaria, no podemos dejar de mencionarlos por las deficiencias que se encontraron en cuanto a las recomendaciones y las prevalencias de FRCV que se objetivaron tras el seguimiento que se realizó a los participantes del estudio. Los cuatro estudios EUROASPIRE (I, II, III y IV), son estudios transversales que incluyeron pacientes menores de 70 años con enfermedad coronaria. Los estudios EUROASPIRE I y II, desarrollados en los años 1995 y 2000 respectivamente, en ocho países europeos, mostraron una alta incidencia de FRCV modificables en pacientes con enfermedad coronaria. Los datos se recogieron al menos seis meses después de los procedimientos o eventos coronarios. El estudio EUROASPIRE III se desarrolló en 2006-2007 en veintidós

países europeos. Para comprobar si la cardiología preventiva había mejorado y si las recomendaciones de las sociedades europeas se siguen en la práctica clínica, se comparó la evolución de las prevalencias de factores de riesgo en los ocho países que habían participado en los tres estudios. La prevalencia de cifras altas de colesterol había disminuido de forma importante, la de tabaquismo permaneció prácticamente igual, la de presión arterial alta no se modificó, la diabetes aumentó y se encontró un aumento importante de la obesidad. Los autores concluyeron que hay una necesidad de modificar el estilo de vida de los pacientes con enfermedad coronaria y dar un mayor ajuste a las guías de práctica clínica.<sup>140</sup>

El desarrollo de la cardiología intervencionista y las técnicas de imagen en cardiología, sin duda han mejorado el manejo del paciente coronario agudo y crónico, pero la prevención sigue siendo la asignatura pendiente.<sup>140</sup>

Otro dato negativo de este estudio fue que un tercio de los sujetos con sobrepeso u obesidad nunca habían sido advertidos de su condición, y la inmensa mayoría no había recibido consejos dietéticos y de actividad física. Podría ser el motivo en algunos casos por falta de adherencia profesional (falta de tiempo, falta de incentivos, falta de entrenamiento).<sup>141</sup>

La publicación más reciente del estudio EUROASPIRE IV (abril 2016) corrobora los resultados de los tres estudios anteriores. De casi los 8000 pacientes incluidos en el estudio tras haber presentado un síndrome coronario agudo o haber sido sometidos a revascularización coronaria, quirúrgica o percutánea. A los seis meses mínimo de seguimiento: los profesionales recetaron debidamente a estos pacientes tras el evento CV; pero el 80% de esos tenían LDL > 70 mg/dl, el 43% de los pacientes tenían la TA>140/90 mm Hg; y no se hizo hincapié en las recomendaciones aunque el 60 % confesara hacer poco o ningún ejercicio, el 38% tuviera IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> (obesidad) o el 16 % se reconocieran fumadores.<sup>142</sup>

La formación continuada a estudiantes, residentes de especialidades médicas, clínicos en general, así como a enfermería y profesionales de distintos niveles de la docencia, es un pilar fundamental en la prevención, que debe ser la referencia de calidad a la hora de trasladar a éstos las pautas de prevención consensuadas por las sociedades científicas en el ámbito cardiovascular.<sup>140,141</sup>

La prevención del RCV debe ser una de nuestras prioridades en la práctica clínica, así como la realización de estudios y publicaciones que evalúen la eficacia de nuestras actuaciones como médicos del trabajo.

Con el fin de poder obtener unos resultados más precisos y que ambos grupos fueran comparables, tras realizar el **estudio de comparabilidad de los grupos (SPA Y SPP)** con los datos obtenidos **en el primer año de ES**, podemos hacer las siguientes consideraciones:

En cuanto a las variables cuantitativas observamos que la población del SPP es: mayor en edad que la del SPA; con un IMC y peso más elevados; con medias de TA , glucosa, LDL y colesterol superiores a las del SPA; y HDL con media inferior a la del SPA (estadísticamente significativas para todas las variables). Por lo que se concluye que ambas poblaciones no eran comparables. ([Tabla 41](#)).

En cuanto a las variables cualitativas:

- En el primer año de ES los trabajadores del SPA fuman más respecto al SPP.
- Declararon ser más sedentarios en el SPA que en el SPP (también declararon realizar más ejercicio habitual los individuos del SPA respecto al SPP; aunque si agrupamos a los trabajadores que realizan ejercicio habitual y ocasional en el SPP, son mejores los resultados que en el SPA).
- En el SPP tienen más sobrepeso y obesidad.
- En el SPP tienen más trabajadores TA elevada.
- También se encontraron más individuos en el SPP con Col>200 mg/dl y glu>100 mg/dl.
- En cuanto el SCORE medio y alto también en el SPP hubo más individuos clasificados en dichas categorías que en el SPA.

Los resultados entre ambos grupos fueron estadísticamente significativos, por lo que ambos grupos SPP y SPA no son comparables; excepto para la TA, que no fue estadísticamente significativo. ([Tabla 42](#)).

En general y sin que haya sido objeto de nuestro estudio, tras valorar los resultados de las frecuencias de los distintos FRCV en la población obtenida de todos los

trabajadores diferentes que acudieron en los años 2008, 2009 y 2010 (estudio descriptivo de los FRCV población trabajadora SPP/SPA) (Tabla 12) y los resultados que se obtienen del primer ES que se realizan los trabajadores que acuden dos años consecutivos (estudio de comparabilidad de los grupos primer año de ES SPP/SPA) (Tabla 42), parece que aquellos individuos que acudieron dos años consecutivos a realizarse el ES presentaban frecuencias de sobrepeso, TA elevada, hipercolesterolemia e hiperglucemia superiores a las encontradas en el total de trabajadores, es decir que acuden con más frecuencia a realizarse los ES aquellos trabajadores con parámetros alterados.

Dado que las poblaciones no eran comparables por haber encontrado diferencias significativas en las frecuencias de la mayoría de las principales variables entre SPP y SPA, se ha realizado un **estudio de datos apareados**, con el fin de poder comparar adecuadamente ambos grupos y valorar de forma más precisa la evolución de dichas variables. En primer lugar analizamos, después de haber apareado por edad y sexo, la **comparabilidad de los grupos de los datos apareados**:

- Para las variables cuantitativas (datos apareados) encontramos todavía diferencias estadísticamente significativas (no comparables) entre el SPP y el SPA, en las variables glucosa, colesterol, HDL, LDL. Son comparables (no estadísticamente significativas) las variables: peso, IMC, PAS, PAD. Las medias de las variables fueron superiores en el SPP (Tabla 43).
- Para las variables cualitativas (datos apareados) encontramos todavía diferencias estadísticamente significativas (no comparables) entre el SPP y el SPA, en las variables TA, colesterol categorizado, glucosa categorizada, ejercicio físico, y tabaco. Son comparables (no estadísticamente significativas) las variables IMC y SCORE agrupado (Tablas 44, 45, 46, 47, 48 y 49).
- Con estos resultados podemos decir que en el SPP partimos de una población menos fumadora, con menos trabajadores con TA elevada, con mayores niveles de glucosa y colesterol categorizado que en el SPA. Y respecto al ejercicio físico en el SPP son menos sedentarios, tienen más trabajadores que realizan ejercicio ocasional y menos ejercicio habitual que los individuos del SPA. Que se debe tener en cuenta a la hora de valorar el efecto de los ES en la mejora o empeoramiento de estas variables.



Asumiendo estas diferencias, a la hora de valorar la evolución de las variables de los datos apareados y compararlos entre ambos grupos, **la evolución de las variables cuantitativas en el SPP y SPA** en nuestro estudio de datos apareados es la siguiente (Tabla 50):

- La media de **PAS y PAD** asciende en el SPA y en el SPP desciende, la diferencia entre los grupos es estadísticamente significativa ( $p < 0.001$  para PAS,  $p < 0.001$  para PAD) aunque clínicamente no relevantes, en cualquier caso se encuentran los valores en ambos grupos dentro de la normalidad (Gráficos 11 y 12).
- Para la variable **peso**, la tendencia ascendente que se muestra tanto en el SPA como en el SPP (es algo más moderada en el SPP) entre ambos grupos no es estadísticamente significativa ni clínicamente relevante (Gráfico 13).
- El **IMC**, tanto en el SPA como en el SPP las medias se mantienen, con levísimo descenso en el SPA y leve ascenso en el SPP, estadísticamente significativo ( $p = 0,002$ ) aunque clínicamente no relevante entre ambos grupos, permanecen dentro de categoría sobrepeso en cualquier caso (Gráfico 18).
- En el caso de la variable **colesterol**, teniendo en cuenta que en el SPP la media de colesterol en el año 1 es superior a la del SPA en los datos apareados, la evolución del colesterol en el SPP es a la mejoría y en cambio en el caso del SPA asciende la media de colesterol en el año 2 del ES. Dado que la media de colesterol del SPP en el año 1 es superior a 200 mg/dl, el descenso de dicha media podría tener que ver con las recomendaciones que de forma sistemática se dieron en el SPP. Entre ambos grupos la diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) y aunque no fueron tampoco clínicamente relevantes, si se observa alguna variación más importante (Gráfico 15).
- Las medias de **glucosa** tanto en el SPP como en el SPA, presentan cierta tendencia ascendente algo más moderada en el caso del SPP, no clínicamente relevante la diferencia entre los grupos ni estadísticamente significativa, teniendo en cuenta también que en el SPP la media de glucosa en el año 1 es superior a la del SPA en los datos apareados (Gráfico 14).

- Las medias de **HDL** en ambos grupos descienden al año siguiente, por lo que empeoran, no clínicamente relevante ni estadísticamente significativo entre los grupos. La media de HDL en el SPP es inferior a la media de HDL en el SPA, en el año 1 de ES ([Gráfico 16](#)).
- En el caso del **LDL** la tendencia fue ascendente en el SPA y levemente descendente en el SPP, no clínicamente relevante ni estadísticamente significativa la diferencia entre los grupos. La media de LDL en el SPP es superior a la media de LDL en el SPA, en el año 1 de ES. Dado que la media de LDL en el SPP está cerca de los valores limítrofes elevados, es posible que el descenso observado en el año 2 de ES esté relacionado con las recomendaciones que se les dieron a los trabajadores en el ES ([Gráfico 17](#)).

En definitiva, mejoraron en el SPP y empeoraron en el SPA las medias de: PAS, PAD, Colesterol y LDL; hubo un empeoramiento en ambos grupos (algo peor en el caso del SPA) en la media de la variable glucosa, HDL y peso; en cambio en el caso del IMC existió mejoría en el SPA y empeoramiento en el SPP. Estadísticamente significativo en el caso de PAS, PAD, IMC y colesterol ([Tabla 51](#)).

La evolución que ha mostrado el IMC, el peso y la glucosa al alza se corresponden con los datos preocupantes sobre el sobrepeso, obesidad, y DM en el momento actual.

A medida que las sociedades se desarrollan, la mortalidad cardiovascular aumenta inicialmente, pero a continuación en estas sociedades gracias a los avances médicos y a los medios sanitarios disponibles a los ciudadanos se produce una reducción de los principales FRCV, como el colesterol sanguíneo y la TA elevada, lo que, junto con las mejoras en el tratamiento, se traduce en una reducción de la mortalidad cardiovascular, como ya hemos comentado anteriormente. Las excepciones a estas tendencias son el peso corporal y la diabetes, que tienden a aumentar a medida que otros factores de riesgo disminuyen. Ante esta situación, e independientemente de medidas institucionales de salud pública, los profesionales sanitarios, incluidos los médicos del trabajo, tenemos la responsabilidad de implementar medidas para la prevención de la obesidad y de la DM. <sup>80</sup> La obesidad en España tiene cada vez cifras

más preocupantes y comparado con otros países europeos de nuestro entorno se nos sitúa a la cabeza. <sup>76</sup>

Tras analizar los resultados de la **evolución de las variables cualitativas en los datos apareados al año de realización del ES, y de la variable "cambio"** (categorizada en empeora/igual/mejora) en nuestro estudio:

- En el SPP se encontró la misma frecuencia de **fumadores** en los dos años del estudio de los ES (21,1%). Y en el SPA disminuyó ligeramente la frecuencia de fumadores en el año 2 (35,3 % año 1 y 34,7% año 2). Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ni en el SPP y ni en el SPA. (Tabla 52 y 53).

Tras analizar la variable **"cambio"**, entre el SPP y SPA, la mayoría de los trabajadores no modificaron sus hábitos. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el SPP y SPA de la variable "cambio". (Tabla 54) (Gráfico 19).

- Tras analizar el **IMC** categorizado en ambos grupos: en el SPP en la categoría sobrepeso se produce un leve descenso de la frecuencia al año siguiente, pasando de 40,1% a 38,8% y en cambio la obesidad aumenta al año siguiente de 11% a 13%. En el SPA el sobrepeso aumenta pasando de 37,5% en el primer año a 39,4% al año de ES, pero la obesidad disminuye de 16,5% a 14,7%. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ni en el SPP ni en el SPA. (Tabla 55 y 56).

Tras analizar la variable **"cambio"**, entre el SPP y SPA, de todas las categorías del IMC: tanto en el SPP como en el SPA la mayoría permanecen sin cambios de categoría al año siguiente (88,4% y 85,9% respectivamente); en el SPP hay más empeoramiento que mejoría, 7,5% frente a 4,1%; y en el SPA existió algo más de mejoría que de empeoramiento, 8,1% frente a 5,9%. Congruente con los resultados de la variable cuantitativa IMC. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el SPP y SPA de la variable "cambio". (Tabla 57) (Gráfico 20).

- La variable **glucosa** en el SPP, agrupando los trabajadores que tuvieron glucosa entre 100-125 mg/dl y los que tuvieron glucosa  $\geq 126$  mg/dl, aumentaron de 13,9% a 14,9% al año siguiente de realización del ES; en el

SPA (con ambas categorías agrupadas) también aumenta la frecuencia de 2,8% a 3,7%. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ni en el SPP ni el SPA. (Tablas 58 y 59).

Tras analizar la variable **"cambio"**, entre el SPP y SPA, en las categorías de la variable glucosa, tanto en el SPP como en el SPA la mayoría se mantienen en la misma categoría al año siguiente (87,3% y 96,7% respectivamente), pero destaca que en el SPP hubo más cambios de categorías que en el SPA; en el SPP y SPA empeoran y mejoran casi en la misma proporción. Las diferencias si fueron estadísticamente significativas ( $p=0,001$ ) entre ambos grupos de la variable "cambio". (Tabla 60) (Gráfico 21).

- En cuanto al **colesterol**, en el SPP los individuos que tenían colesterol entre 220-239 mg/dl en el año 1 fueron 13,98% y en el año 2 disminuyeron (12,42%); el 19,57 % de los trabajadores que tenían  $\geq 240$  mg/dl en el año 1 al año siguiente también disminuyeron (15,84%). En el SPA existió un empeoramiento en todas las categorías excepto para la categoría de 220-239 mg/dl que se observó una leve mejoría pasando de 11,97% a 11% al año de la realización del ES. Fue estadísticamente significativo ( $p=0,042$ ) en el grupo de SPA. (Tablas 61 y 62).

Al comparar el **"cambio"** que se produce entre el SPP y SPA en esta variable, podemos destacar que en el SPA existió más empeoramiento que mejoría, un 30,6% frente a un 9,3%. En el SPP prácticamente hubo la misma proporción de mejoría que de empeoramiento, pero podemos destacar que en el SPP mejoran casi el doble que en el SPA y empeoran la mitad que lo hacen en el SPA. Las diferencias si fueron estadísticamente significativas ( $p=0,002$ ) entre ambos grupos. (Tabla 63) (Gráfico 22).

- La variable **TA**, en el SPP disminuye (de 12,4% a 10,9%) y en el SPA también disminuyen (de 19,2% a 15,8%). Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ni en el SPP y ni en el SPA. (Tablas 64 y 65).

Al comparar la variable **"cambio"** que se produce entre el SPP y SPA en esta variable, en ambos grupos existió más mejoría que empeoramiento. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre el SPP y SPA de la variable "cambio". (Tabla 66) (Gráfico 23).

- Tras analizar la variable **ejercicio físico**, la categoría de sedentarismo en el SPP desciende de 36% a 34% y en el SPA también desciende de 39,5% a

35,9%; y aumentan las personas que realizan ejercicio físico de forma habitual en el SPP (de 39,13% a 42,55%) y en el SPA también aumentan (de 45,4% a 51%). En cambio el número de personas que realizaban ejercicio menos de dos veces en semana, disminuye al año siguiente tanto en el SPA como en el SPP, algo más marcado en el SPA. . Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ni en el SPP ni en el SPA. (Tablas 67 y 68).

Al comparar la variable "**cambio**" que se produce entre el SPP y SPA en esta variable, en ambos grupos existió más mejoría que empeoramiento. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas entre SPP y SPA de la variable cambio. En esta variable "cambio" de ejercicio físico existieron menos individuos que permanecieron en la misma categoría al año siguiente, por lo que parece que es un hábito en el que se producen más cambios que en el resto de variables, también ocurre en la variable colesterol este comportamiento. (Tabla 69) (Gráfico 24).

- Para la variable **SCORE**, en el SPP los clasificados como riesgo bajo en el año 1 (88,8%) al año siguiente disminuyeron (85,1%), y hubo un incremento en la categoría de riesgo medio (de 10,9% a 14,6%), no existieron cambios en la categoría de riesgo alto. En el SPA también disminuyen los individuos clasificados como riesgo bajo, ascienden ligeramente los de la categoría de riesgo medio y ascienden los de la categoría elevada de 1,7% a 3,3%. (Tablas 70 y 71).

Al comparar la variable "**cambio**" que se produce entre el SPP y SPA en esta variable, observamos que apenas existieron cambios en los dos años; en el SPA permanecieron en la misma categoría de Riesgo el 94% y en el SPP en el 95,4%; en ambos grupos apenas existió mejoría y casi no existió diferencia de empeoramiento en ambos grupos. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas entre SPP y SPA para la variable "cambio". (Tabla 72) (Gráfico 25).

Hay que tener en cuenta que la tabla SCORE utilizada para esta población fue la de SCORE de Bajo Riesgo, por lo que pequeñas variaciones en los FRCV no modifican el nivel de Riesgo, serían más apreciables esas diferencias en tablas SCORE para poblaciones de Alto Riesgo, en la que pequeñas variaciones en los FRCV si que modifican el nivel de Riesgo. También hay que tener en cuenta que la edad es una

variable de la función SCORE y que en el estudio la mayoría habrán aumentado su edad en el segundo ES.

Aunque con diferencias pequeñas y teniendo en cuenta que sólo se ha realizado el estudio en el tiempo durante un año, si parece que los individuos que se hicieron ES en un SPP mejoraron algo más que en el SPA (Tablas 73 y 74).

No se ha encontrado hasta el momento bibliografía que comparen resultados de un SPP y un SPA de vigilancia de salud individual en dos años consecutivos que nos permita comparar con nuestros resultados.

La detección de las enfermedades que se producen entre los trabajadores de una empresa y conocer las causas de las ausencias por motivos de salud nos permiten identificar a trabajadores especialmente sensibles y así poder realizar medidas preventivas tanto de tipo colectivo como individualizadas, realizando si es preciso un seguimiento específico a dichos trabajadores que permitan conocer la evolución clínico -laboral de los mismos. Esta tarea es más factible en un SPP que en un SPA.

La forma silente en las que evolucionan las EC hasta que aparecen los primeros síntomas, como ya hemos comentado, hace que los individuos no sean constantes en sus hábitos saludables y que se confíe excesivamente en los fármacos. Cuanto más sepa el paciente de su enfermedad y entienda los beneficios que le reportan algunos cambios en sus hábitos, más se implica en su cuidado y mejor cumple los tratamientos que se le prescriben. En los SPP esta tarea es más fácil de aplicar que en un SPA, dónde dichas recomendaciones se dan a los trabajadores muchas veces en forma de documento informativo y no en una consulta y no existe la posibilidad de seguimiento de los mismos, la mayoría son derivados a su médico de familia y éstos no siempre acuden. Sin duda la posibilidad de realizar promoción de la salud en el centro de trabajo de forma individualizada favorece la aplicación de esos consejos sobre RCV a los trabajadores.

Es necesario implementar en las empresas programas específicos de Promoción de Hábitos Saludables, aparte de la realización de los ES. La vigilancia de Salud Individual es el punto de partida de la VS colectiva. Sin olvidar que en la mayoría de los casos la formación individualizada y el seguimiento en la consulta para reforzar

ciertos comportamientos es la mejor forma para modificar y mejorar ciertos hábitos. Para lo cual un SPP reúne las condiciones apropiadas para facilitar estas mejoras.

La Promoción de la Salud en el Trabajo (PST), cuyo punto de partida son los datos obtenidos en el ES, después de ser tratados éstos epidemiológicamente nos permiten realizar programas de salud colectivos. Estos programas abarcan a un número elevado de trabajadores tanto sanos como enfermos, por lo que o refuerzan hábitos saludables, o en el caso de los enfermos o con algún FRCV modificable plantea la posibilidad de cambiarlo. Sin duda para la modificación de hábitos saludables se requiere voluntad y constancia, por lo que el refuerzo individualizado en consulta es importante. Por lo que la PST individualizada que se pueda realizar desde los Servicios de Prevención debería influir positivamente en el control de los FRCV modificables, que repercute directamente en la morbimortalidad de la ECV.

Entidades como la Red Europea del Corazón recomiendan programas de evaluación de RCV, no sólo para la detección de pacientes de RCV alto, sino que también se dirigen a la población sana y de edades entre 30 y 65 años, para lo que la población laboral representa una población accesible. Los programas de evaluación de RCV propuestos por la Red Europea se realizan en estos individuos aparentemente sanos pues es dónde ocurren más de la mitad de los eventos cardiovasculares.<sup>25</sup>

El Plan de Acción Mundial de la OMS para la prevención y control de las ENT (2013-2020) recomiendan que los sistemas de salud deben tratar de mejorar la prevención, detección y tratamiento de personas con elevado RCV y otras enfermedades crónicas.<sup>25, 143</sup> También hay evidencia de que la “capacitación” de los pacientes e impulsando el sistema de cuidados se puede reducir la glucemia, la presión arterial y la hipercolesterolemia en pacientes con FRCV.<sup>144</sup>

Ya la Declaración de Alma Ata sobre Atención Primaria de Salud de 1978 hacía hincapié en la importancia de acercar todo lo posible la atención de la salud allí “donde las personas viven o trabajan”.

Las investigaciones han demostrado que las iniciativas en los lugares de trabajo pueden contribuir a disminuir el absentismo laboral en un 27% y los costes para las empresas por atención sanitaria en un 26%.<sup>145</sup>

El Plan de Acción Mundial de la OMS para la prevención y control de las ENT (2013-2020), tiene entre otros objetivos, reducir el número de muertes prematuras por ENT en un 25% en el año 2025 mediante nueve metas mundiales de aplicación voluntaria para reducir consumo de tabaco, el uso nocivo de alcohol, dietas malsanas y inactividad física entre otras, que incrementan el riesgo de padecer enfermedades; en 2018 se realizará una reunión en la Asamblea General de Naciones Unidas sobre las ENT para hacer balance de los progresos obtenidos en los países de dichas metas de aplicación voluntaria.<sup>143</sup>

La resolución WHA 60.26 de la Asamblea Mundial de la Salud del año 2007 titulada "Salud de los trabajadores : plan de acción mundial" daba a los países orientaciones estratégicas para mejorar, entre las que se encuentran: ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de salud laboral en las empresas; impulsar la promoción de la salud y establecer vínculos entre los SP y los centros de Atención Primaria para facilitar la atención de los trabajadores que padecen enfermedades crónicas y su reincorporación al trabajo después de períodos largos de baja por enfermedad. También destaca la importancia de desarrollar iniciativas, instrumentos y hábitos saludables en el lugar de trabajo para que las empresas y entornos de trabajo favorezcan la salud de sus trabajadores.<sup>146</sup>

Con este trabajo se ha pretendido valorar la utilidad de los ES en el control del RCV y las diferencias que puedan existir entre la realización de los mismos en un SPP y SPA, con el ánimo de poder evaluar nuestra práctica clínica como médicos del trabajo y así poder realizar las mejoras oportunas tras los resultados obtenidos. También hemos tratado en todo el trabajo de resaltar la importancia de realizar investigaciones en nuestra especialidad que den conocimiento y una mayor calidad en nuestra actividad profesional.



## 8. CONCLUSIONES

PRIMERA.- Los exámenes de salud son de gran utilidad para el seguimiento y detección de la existencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.

SEGUNDA.- Los trabajadores clasificados como RCV alto han aumentado, con respecto al año previo, en el SPA (1,7% a 3,3%) y se han mantenido en el SPP. En ambos servicios, los de RCV medio han aumentado ligeramente y los de RCV bajo han disminuido. Seguramente influenciado por la variable edad. En cuanto al control de los factores de riesgo cardiovascular, las medias de: tensión arterial sistólica, diastólica y colesterol mejoran en el SPP y empeoran en el SPA con respecto al año previo; en el índice de masa corporal existe mejoría en el SPA y empeoramiento en el SPP; siendo las diferencias entre ambos servicios estadísticamente significativas, pero clínicamente no relevantes. Las cifras de glucosa en ambos servicios se incrementan en el segundo año del estudio.

TERCERA.- Los resultados del estudio, en cuanto a diferencias en el control de los factores de riesgo cardiovasculares y del riesgo cardiovascular entre un SPP y SPA, no han sido las que esperábamos encontrar. Excepto para la variable "cambio" colesterol dónde se muestra un mejor control, estadísticamente significativo, de este factor de riesgo cardiovascular en el SPP que en el SPA.

CUARTA.- El SCORE es una buena forma de calcular el RCV de los trabajadores y es útil para guiar a los médicos del trabajo y a las empresas sobre las intervenciones preventivas que se deben realizar.

QUINTA.- Existe una elevada frecuencia de FRCV en la población trabajadora estudiada tanto en el SPP como en el SPA. El sexo es un factor influyente en la frecuencia de los FRCV. La mayoría de los trabajadores estudiados se han clasificado según el SCORE de bajo RCV. Considerando que el estudio ha sido realizado en población laboral previsiblemente sana, es imprescindible resaltar la importancia de mantener controlados desde los servicios de prevención los factores de riesgo modificables.

SEXTA.- La frecuencia de trabajadores con normopeso es mayor en trabajadores calificados de RCV bajo, y existe mayor frecuencia de obesidad y sobrepeso en los trabajadores calificados de RCV moderado/alto. Más de la mitad de los trabajadores con RCV alto son sedentarios y pertenecen al sector industria (SPA). A medida que aumentan las medias de peso, IMC, PAD y Glucosa aumenta el grado de RCV según el SCORE, tanto en el SPP como en el SPA. A medida que aumenta el grado de RCV según el SCORE aumentan los trabajadores con SM, en todos ellos predomina el sobrepeso y/o obesidad y la mitad de los trabajadores con SM son sedentarios.

SEPTIMA.- Las recomendaciones realizadas en el SPA han demostrado ser insuficientes desde el punto de vista preventivo, debiendo ser una estrategia a mejorar en el futuro.

OCTAVA.- Los resultados obtenidos nos hacen reflexionar sobre la eficacia de nuestras actuaciones como médicos del trabajo, es necesario implementar programas específicos de promoción de hábitos saludables aparte de la realización de exámenes de salud, apoyados en la investigación para dar una mayor calidad a nuestra actividad profesional.

## 9. BIBLIOGRAFÍA -

1. - Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española, 2014 (23 ed.). [Fecha de consulta: 23 Abril 2016] Disponible en: <http://www.rae.es>
2. - Arendt H. La condición humana. Barcelona: Paidós; 2007.
3. - Domínguez Carmona M. El trabajo y su significado. Capítulo XI. En: Bartolomé Pineda A. Historia de la Medicina del Trabajo en España (1800-2000). Fundación Mapfre Medicina; 2004.
4. - Juan Pablo II. Carta Enc. Laborem Exercens. Vaticano; 1981. p 589-592.
5. - Bernardino Ramazzini. De morbis artificum diatriba: prologo, Padua: 1700 dC.
6. - Hipócrates. De las afecciones. Corpus hippocraticum. Alejandria. Siglo V aC.
7. - Rodríguez E, Menéndez A. La Medicina del trabajo en la historia. En: Gil F. Tratado de Medicina del Trabajo. España: Masson SA Editores; 2005: p 3-6.
8. - Gargantilla Madera P. Breve Historia de la Medicina. Madrid: Nowtilus; 2011.
9. - Orden SCO/1526/2005, de 5 de mayo, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Medicina del Trabajo. BOE num. 127. Sábado 28 mayo 2005. Página 18091.
10. - Naciones Unidas. Declaración universal de derechos humanos. Génova; 1948. [Fecha de consulta: 24 Junio 2016] Disponible en: <http://www.un.org/es/documents/udhr/>
11. - Organización Internacional del Trabajo OIT. Enciclopedia de salud y Seguridad en el trabajo, 2012. Igor A. Fedotov, Marianne Saux y Jorma Rantanen. Servicios de Salud en el Trabajo. Capítulo 16. [Fecha de consulta: 23 Abril 2016] Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/16.pdf>
12. - United Nations World Health Organization. Official Records of the World Health Organization, nº 2. New York; 1948. p. 100 [Fecha de consulta: 24 Junio 2016] Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85573/1/Official\\_record2\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85573/1/Official_record2_eng.pdf)

13. - Naciones Unidas. Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Ginebra; 1966. [Fecha de consulta: 2 Junio 2016] Disponible en: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
14. - Díaz-Franco JJ. Arch Prev Riesgos Labor. 2002;5(1):1-3.
15. - Fernando Villalobos Cabrera. Memento Práctico Prevención de Riesgos Laborales 2013-2014. Madrid: Ediciones Francis Lefebvre. 2012.
16. - Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. BOE num. 269, de 10 de noviembre.
17. - Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE num. 27, de 31 enero.
18. - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La vigilancia de la salud en la normativa de prevención de riesgos laborales. NTP 959. 2012. [Fecha de consulta: 25 Junio 2016] Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/926a937/959w.pdf>
19. - Aguado Benedí MJ, Soriano Tarín G, De la Cerda Sánchez R, et al. Guía de recomendaciones para la valoración de la aptitud de los trabajadores. AEEMT. 2014.
20. - Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. La evidencia de la eficacia de la promoción de la salud (2000). Ministerio de Sanidad y Consumo. UIPES. Madrid.2000.
21. - Promoción de la salud: Glosario. OMS. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 1999
22. - Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadística. La salud y sus riesgos. Abril 2012. [Fecha de consulta: 7 Agosto 2016]. Disponible en: <http://www.ine.es/revistas/cifraine/0412.pdf>
23. - Sans S, Puig de Fàbregas A, Paluzie G, Monerde D, Balaguer-Vintró. Increasing trends of acute myocardial infarction in Spain: the MONICA Catalonia Study. Eur Heart J 2005;26:505-515.

24. - Gil M, Martí H, Elosúa R, Grau M, Sala J, Masiá R, et al. Análisis de la tendencia en la letalidad, incidencia y mortalidad por infarto de miocardio en Girona entre 1990 y 1999. Rev Esp Cardiol 2007;60:349-56.
25. - The European Heart II Project Network. Cardiovascular Risk Assessment: A European Heart Network position paper. 2012. [Fecha de consulta: 3 Julio 2016]. Disponible en <http://www.ehnheart.org/projects/euroheart-ii.html>
26. - Rodríguez Artalejo F, Banegas JR. La contribución de la medicina del trabajo a la medicina cardiovascular. Rev Esp Cardiol 2006;59(5):409-13.
27. - Instituto Nacional de Estadística. Defunciones según la causa de muerte 2014. [Fecha de consulta: 21 septiembre 2014]. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np963.pdf>
28. - Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de Morbilidad Hospitalaria Año 2014. [Fecha de consulta: 21 septiembre 2016] <http://www.ine.es/prensa/np942.pdf>
29. - Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Estadísticas comentadas nº 2: Carga de morbilidad y proceso de atención a las enfermedades cardiovasculares en los hospitales del SNS. 2009 [Fecha de consulta: 21 septiembre 2011]. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas\\_Comentadas\\_02.pdf](http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas_Comentadas_02.pdf)
30. - Instituto Nacional de Seguridad e Higiene. Informe sobre el estado de la seguridad y salud laboral en España 2009. [Fecha de consulta: 21 septiembre 2011]. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias\\_INSHT/2011/ficheros/InformeEstado-2009.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2011/ficheros/InformeEstado-2009.pdf)
31. - Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Informes anuales de accidente de trabajo en España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo. [Fecha de consulta: 21 septiembre 2016] disponible en: <http://www.oect.es/portal/site/Observatorio/menuitem.1a9b11e0bf717527e0f945100bd061ca/?vgnnextoid=58d15a2b13b46210VgnVCM1000000705350aRCRD&vgnnextchannel=703a69a4fd5d6210VgnVCM1000000705350aRCRD>

32. - Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2015. [Fecha de consulta: 21 septiembre 2014] Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/ESTRATEGIA%20SST%2015\\_20.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/ESTRATEGIA%20SST%2015_20.pdf)
33. - Rodríguez Artalejo F, Banegas JR. La contribución de la medicina del trabajo a la medicina cardiovascular. *Rev Esp Cardiol* 2006;59(5):409-13.
34. - Lobos JM, Royo-Bordonada MA, Brotons C, Álvarez-Sala L, Armario, P, et al., F; Guía Europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica. Adaptación española del CEIPC 2008. *Semergen* 2009;35 (2):66-85
35. - Anderson KM, Odell PM, Wilson P, Kannel WF. Cardiovascular disease risk profiles. *Am Heart J* 1990;121:293-8.
36. - Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998;97:1837-47.
37. - Pyörälä K, De Backer G, Graham I, Poole-Wilson P, Wood D. Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and the European Society of Hypertension. *Atherosclerosis* 1994;110:121-61.
38. - Wood D, De Backer G, Faergeman O, Graham I, Mancia G, Pyörälä K. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Recommendations of the Second Joint Task Force of European and Other Societies on coronary prevention. *Eur Heart J* 1998; 19:1434-503.
39. - Hense HW, Schulte H, Lowel H, Assmann G, Keil U. Framingham risk function overestimates risk of coronary heart disease in men and women from Germany: results from the MONICA Augsburg and the PROCAM cohorts. *Eur Heart J* 2003;24:937-45.
40. - Empana JP, Ducimetiere P, Arveiler D, Ferrieres J, Evans A, Ruidavets JB, et al. Are the Framingham and PROCAM coronary heart disease risk functions applicable to different European populations? The PRIME Study. *Eur Heart J* 2003;24: 1903-11.

41. - Thomsen TF, McGee D, Davidsen M, Jorgensen T. A cross-validation of risk-scores for coronary heart disease mortality based on data from the Glostrup Population Studies and Framingham Heart Study. *Int J Epidemiol* 2002;31:817-22.
42. - Menotti A, Lanti M, Puddu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in northern and southern European populations: a reanalysis of the seven countries study for a European coronary risk chart. *Heart* 2000;84:238-44.
43. - Marrugat J, Solanas P, D'Agostino R, Sullivan L, Ordovas J, Cordon F, et al. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. *Rev Esp Cardiol* 2003;56:253-61.
44. - Marrugat J, D'Agostino R, Sullivan L, Elosua R, Wilson P, Ordovas J, et al. An adaptation of the Framingham coronary heart disease risk function to European Mediterranean areas. *J Epidemiol Community Health* 2003;57:634-8.
45. - Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24:987-1003.
46. - Sociedad Española Medicina de Familia y Comunitaria (SEMYF) Manejo de las dislipemias en Atención Primaria. Grupo de trabajo de dislipemias de Semyf. Madrid [Fecha de consulta: 4 abril 2016]. Disponible en: <https://www.semfyc.es/categoria-producto/publicaciones/>
47. - Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. Guía Sociedad Europea de Cardiología (ESC) sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. 2016. Sexto Grupo de Trabajo Conjunto de la Sociedad Europea de Cardiología y otras Sociedades sobre Prevención de Enfermedad Cardiovascular en la Práctica Clínica (constituido por representantes de 10 sociedades y expertos invitados) Desarrollada con la contribución especial de la European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Rev Esp Cardiol* 2016;69(10):939.e1-e87.
48. - Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final report. *Circulation* 2002;106:3143-421.

49. - Greenland P, Smith SC, Grundy SM. Improving coronary heart disease risk assessment in asymptomatic people: role of traditional risk factors and noninvasive cardiovascular tests. *Circulation*. 2001;104:1863-7.
50. - Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans ST, Avezum A, Lanas F. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *The Lancet* 2004;364: 937- 52.
51. - Kannel Wb, Dawber Tr, Kagan A, Revotskie N, Stokes, et al. Factors of risk in the development of coronary heart disease-six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1961;55:33-50.
52. - Toro MA, Domenech J, Jové F, Pardell J, Ruiz JV, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la industria química. *Arch Prev Riesgos Labor* 2009;12(4):186-192.
53. - Medrano MJ, Cerrato E, Delgado M, Boix R. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. *Medicina Clínica* 2005;124(6):606-612.
54. - Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Nacional de Estadística. ENSE 2011-2012. Principales resultados. 2013. [Fecha de consulta: 13 Enero 2013]. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2011/NotaTecnica2011-12.pdf>
55. - Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España (EESE) 2014. Tendencias de Salud en 30 indicadores.2014. [Fecha de consulta: 26 Enero 2016]. Disponible en: [https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Tend\\_salud\\_30\\_indic.pdf](https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Tend_salud_30_indic.pdf)
56. - Jiménez Ruiz CA, Fernando Masa J, Sobradillo V, et al. Prevalencia y actitudes sobre tabaquismo en población mayor de 40 años. *Arch Bronconeumol* 2000; 36(5):241-4.



57. - Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Annual smoking-attributable mortality, years of potential life lost, and productivity losses--United States, 1997-2001. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report 2005;54(25):625-8.
58. - Villena Ferrer A. Y frente al Tabaquismo: ¿podemos hacer más?. Rev Clin Med Fam 2008; 2(4):143-144
59. - O'Donnell CJ, Elosua R. Cardiovascular risk factors. Insights from Framingham Heart Study..Rev Esp Cardiol 2008;61:299-310.
60. - European Tobacco Control Status Report .WHO EUROPE.2014. Citado (Citado 16 Julio 2016) disponible en :[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0009/248418/European-Tobacco-Control-Status-Report-2014-Eng.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/248418/European-Tobacco-Control-Status-Report-2014-Eng.pdf)
61. - Banegas JR, Díez-Gañán L, Bañuelos-Marco B, González-Enríquez J, Villar-Álvarez F, et al.Mortalidad atribuible al consumo de tabaco en España en 2006. Med Clin (Barc) 2011;136:97-102.
62. - Gutierrez- Abejón E, Rejas-Gutiérrez J, Criado-Espejel P. et col. Impacto del consumo de tabaco sobre la mortalidad en España en el año 2012. Med Clin 2015;145:532-3.
63. - Villabí JR, Castillo A, Saltó E, et al. Grupo de Evaluación de Políticas de regulación del Tabaco de Barcelona. Estadísticas de Alta Hospitalaria del infarto agudo de miocardio: declive aparente con la extensión de los espacios sin humo. Rev Esp Cardiol 2009;62: 812-5.
64. - OMS. Convenio Marco de la OMS para el control del tabaquismo. 2003. [Fecha de consulta: 2 Febrero 2016]. Disponible en: [www.who.int/fctc/es](http://www.who.int/fctc/es).
65. - Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE número 309, de 27 de diciembre de 2005.
66. - Ley 42/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005. BOE número 318, de 31 de diciembre de 2010.
67. - Unión Europea. Recomendación del Consejo de 30 de noviembre de 2009 sobre los entornos libres de humo. Consejo Unión Europea.2009. [Fecha de consulta:

- 13 Febrero 2016]. Disponible en: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H1205\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009H1205(01)&from=EN)
68. - European Commission. Report on the implementation of the Council Recommendation of 30 November 2009 on Smoke-free Environments (2009/C 296/02). Bruselas. 2013. [Fecha de consulta: 20 Marzo 2016]. Disponible en: [http://ec.europa.eu/health/tobacco/docs/smoke-free\\_implementation\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/tobacco/docs/smoke-free_implementation_report_en.pdf)
69. - Ambrose JA, Barua RS. Pathophysiology of Cigarette Smoking and Cardiovascular Disease. J Am Coll Cardiol 2004. 43(10):1731-7
70. - Centers for Disease Control and Prevention. Office on Smoking and Health (OSH). [Internet] Benefits of quitting. Marzo 2016 [Fecha de consulta: 21 Octubre 2016]. Disponible en: [http://www.cdc.gov/tobacco/quit\\_smoking/how\\_to\\_quit/benefits/](http://www.cdc.gov/tobacco/quit_smoking/how_to_quit/benefits/)
71. - Terradillos García MJ. El tabaco, factor prioritario de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2. La edad del corazón como herramienta preventiva [tesis doctoral]. Madrid. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina. 2015.
72. - Organización mundial de la salud. Centro de prensa. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva nº 311. Marzo 2011. [Fecha de consulta: 7 Noviembre 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
73. - Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980:systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. Lancet 2011;377: 557-67.
74. - Organización mundial de la salud. Centro de prensa. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva nº 311. Junio 2016. [Fecha de consulta: 21 agosto 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
75. - Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioral, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet 2015;386:2287-323.

76. - Berghöfer A, Pischon, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. BMC Publ Health 2008; 8: 200-10.)
77. - Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Graciani A. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. Obes Rev 2012;13:388-92.
78. - Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Alberdi-Aresti G. Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015: estudio ENPE. Rev Esp Cardiol 2016;69:579-87 - Vol. 69 Núm.06
79. - Martín-Ramiro JJ, Elena Álvarez-Martín E, Gil-Prieto E. Mortalidad atribuible al exceso de peso en España. Med Clin (Barc) 2014;142(12):526-530
80. - Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEEDO) Revista Española de Obesidad 2011;9 (1):6
81. - William L, I-Min L, Russell R, et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation 2007;116:1081-93.
82. - Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Organización Mundial de la Salud. Ginebra. 2010. [Fecha de consulta: 26 septiembre 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>
83. - World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Ginebra: World Health Organization; 2009. [Fecha de consulta: 6 agosto 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)
84. - Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud España 2011/12 .Serie Informes monográficos nº 4. Actividad física, descanso y ocio. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid

2014. [Fecha de consulta: 2 septiembre 2016]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm>
85. - León -Latre M, Mazón-Ramos P, Marcos E, García-Porrero E. Temas de actualidad en prevención cardiovascular y rehabilitación cardiaca. *Rev Esp Cardiol* 2009; 62 (1): 4-13.
86. - León-Latre M, Moreno-Franco B, Andrés-Esteban EM, et al. Aragón Workers' Health Study. Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación. *Rev Esp Cardiol*. 2014;67(6):449-445
87. - Mancía G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. Grupo de Trabajo para el manejo de Hipertensión arterial Guía de práctica clínica de la ESH/ESC 2013 para el manejo de la hipertensión arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). *Rev Esp Cardiol* 2013;66(10):880.
88. - The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003;289:2560-72.
89. - Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014. [Fecha de consulta: 17 diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/es/>
90. - The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2007;28:1462-536.
91. - Gómez Castillo MD, Barba Minano M.C., Mondejar Ortega M.A. , Gómez Jara P., Leal Hernández M. y Abellán Alemán J. Estudio transversal sobre el seguimiento de las medidas no farmacológicas y control de la presión arterial. *Semergen* 2011;37(8):398-404.

92. - Perk J, De backer G, Gohlke H, et al. European Association for Cardio-vascular Prevention & Rehabilitation (EACPR); ESC Committee for Practice Guidelines (CPG).European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. 2012. The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). Eur Heart J. 2012; 33, 1635–1701.
93. - Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood cholesterol in Adults: Adult Treatment Panel III. JAMA 2001;285:2486-97
94. - Lobos Bejarano JM, Galve E, Royo-Bordonada MA, et al.Posicionamiento del Comité Español Interdisciplinario de Prevención Cardiovascular y la Sociedad Española de Cardiología en el tratamiento de las dislipemias. Divergencia entre las guías europea y estadounidense. Rev Esp Cardiol 2014;67:913-9
95. - Baigent C, Blackwell L, Emberson J, Holland LE, Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaboration. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: a meta-analysis of data from 170000 participants in 26 randomised trials. Lancet 2010;376:1670–81.
96. - Cooney M , Dudina A , Bacquer DD , Fitzgerald A , Conroy R , Sans S , Menotti A , Backer GD , Jousilahti P , Keil U , Thomsen T , Whincup P , Graham I . How much does HDL cholesterol add to risk estimation? A report from the SCORE investigators . Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2009 ; 16 : 304 – 314
97. - Abstract Pub med: Reduced or modified dietary fat for preventing cardiovascular disease. Hooper L1, Summerbell CD, Thompson R, Sills D, Roberts FG, Moore H, Davey Smith G. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Jul 6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21735388>
98. - Abstract pub med Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease. Ebrahim S, Taylor F, Ward K, Beswick A, Burke M,

- Davey Smith G. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Jan 19; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21249647>
99. - Maiques Galán A, Brotons Cuixart C, Villar Álvarez F, Lobos-Bejarano JM, Torcal Laguna J, Orozco-Beltrán D, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares PAPPs del 2009. Barcelona: semFYC ediciones, 2009; 101-113.
100. -Díaz Rodríguez A. Guías en el manejo de la dislipemia. Semergen. 2014;40(4): 19-25
101. -Sociedad Española de Médicos de Familia: Documentos Clínicos: Área Cardiovascular: Dislipemias. [Fecha de consulta: 15 Noviembre 2011]. Disponible en: <http://www.semergen.es/semergen/contentFiles/13693/es/dislipemias>.
102. -American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2014 ADA Clinical Practice Recommendations. Diabetes Care 2014; 37(1): 14-80.
103. -F. Arrieta, C. Rubio-Terrés, D. Rubio-Rodríguez, et al. Study group on diabetes estimation of the economic and health impact of complications of type 2 diabetes mellitus in the autonomous community of Madrid (Spain) 2014. Endocrinol Nutr 61:193–201
104. -Ryden L, Grant PJ, Anker SD, et al. ESC Guidelines on diabetes, prediabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. The Task Force on diabetes, prediabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology(ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). European Heart Journal. 2013;34: 3035–3087
105. -Lindstrom J., Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. Diabetes Care 2003;26: 725-731
106. -Sociedad Española de Médicos de Familia: Documentos Clínicos: DIABATES. Semergen.doc. [Fecha de consulta: 15 Noviembre 2011]. Disponible en: [www.semergen.es/semergen/microsites/semergendoc/diabetes.html](http://www.semergen.es/semergen/microsites/semergendoc/diabetes.html)
107. -Grima Serrano A. Sociedad Española de Cardiología (SEC) Monográfico Síndrome Metabólico. 2010. [Fecha de consulta: 21 agosto 2016]. Disponible

en: <http://secardiologia.es/publicaciones/catalogo/libros/5480-sindrome-metabolico>

108. -Guallar-Castillón P, Francisco Pérez R, López García E, et al Magnitud y manejo del síndrome metabólico en España en 2008-2010: Estudio ENRICA. Rev Esp Cardiol 2014;67(5):367-373
109. -Johnson LW, Weinstock RS. The metabolic syndrome: concepts and controversy. Mayo Clin Proc 2006; 81 (12): 1615-20
110. -Grundy SM, Hanson B, Smith SC, et al. Clinical management of metabolic syndrome: Report of the American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute/American Diabetes Association Conference and Scientific issues related management. Circulation 2004; 109: 551-6.
111. -Alegría E, Cordero A, Laclaustra M, Grima A, León M, Casasnovas JA, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en población laboral española: registro MESYAS. Rev Esp Cardiol 2005; 58: 797-806.
112. -Rodríguez Artalejo F, Banegas JR, Guallar P, Rey Calero del J. Factores de riesgo cardiovascular clásicos y «emergentes»: implicaciones para la investigación y la prevención. Clin Invest Arterioscler 2001; 13 (1):23-30
113. -Reinoso-Barbero L, Capapé Aguilar A, Díaz-Garrido R, et al. Predicción del riesgo cardiovascular y su relación con el síndrome metabólico y los niveles de marcadores serológicos emergentes en vigilancia de la salud de los trabajadores Arch Prev Riesgos Labor 2014; 17 (2): 91-96
114. -ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias. The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS) Eur Heart J. 2011;32: 1769-818.
115. -Wagner KH, Brath H. A global view on the development of non communicable diseases. Prev Med 2012; 54:38-41.
116. -World Health Organization. Scaling up action against noncommunicable diseases: How much will it cost? [consultado el 10 Abril de 2015]. Geneva: WHO; 2011. Disponible en: [http://www.who.int/nmh/publications/cost\\_of\\_inaction/en/](http://www.who.int/nmh/publications/cost_of_inaction/en/)

117. -Bloom DE, Cafiero ET, Jané-Ilopis E, et al. The Global Economic Burden of Non Communicable Diseases. Working Papers Series. Ginebra: Foro Económico Mundial y Escuela de Salud Pública de Harvard (Program on the Global Demography of Aging); 2012. Disponible en: [http://www.hsph.harvard.edu/pgda/Working Papers/ 2012/PGDA\\_WP\\_87.pdf](http://www.hsph.harvard.edu/pgda/Working%20Papers/2012/PGDA_WP_87.pdf)
118. -World Health Organization. Global Status Report on non communicable diseases 2010 [Internet]. Geneva: WHO, 2011 [consultado 10 Jul 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf).
119. -Naciones Unidas. Declaración política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. Sexagésimo sexto periodo de sesiones de la Asamblea General; 19 y 20 de septiembre del 2011 (documento A/66/L.1 y resolución A/RES/66/2). Naciones Unidas. Nueva York. 2011 [consultado 9 Jul 2015]. Disponible en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/66/L.1>
120. -Organización Mundial de la Salud. Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud. Salud de los trabajadores: plan de acción mundial 60ª Asamblea Mundial de la Salud. [Consultado 9 Jul 2015] Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_sp\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf)
121. -Sánchez-Chaparro MA, Román García J, Calvo-Bonacho E, et al. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población laboral española. Rev Esp Cardiol 2006;59:421-30.
122. -Boix P, Benavides FG, Soriano G, et al. Criterios básicos para la Vigilancia de la Salud de los trabajadores: Decálogo sobre la Vigilancia de la Salud en el Trabajo. Arch Prev Riesgos Labor 2000;3(4):175-177
123. IBERMUTUAMUR. Álvarez-Barón N, Basurte P, Jiménez S, Zamora M Factores de corrección de tiempos estándar en Incapacidad Temporal 2010 [Fecha de consulta: 21 julio 2011]. Disponible en: [.http://www.revista.ibermutuamur.es/articulos/factores-de-correccion-de-tiempos-estandar-en-incapacidad-temporal/all/1/.I](http://www.revista.ibermutuamur.es/articulos/factores-de-correccion-de-tiempos-estandar-en-incapacidad-temporal/all/1/.I)
124. -Castán Fernández FJ, Gutiérrez Bedmar Instituto Nacional de Seguridad e Higiene. M. Factores de riesgo cardiovascular y tipo de actividad en una



- población laboral. Sección Técnica INSHT. Seg y Salud en el Trabajo 2004;29: 18-43.
125. -DRECE 1990-2010 Grupo DRECE J.A. Gutiérrez Fuentes , J.A. Gómez Gerique, A.Gómez de la Cámara , M.A. Rubio Herrera,P. Cancelas Navia y C. Jurado Valenzuela. Med Clin Monogr (Barc) 2011;12:1-39.
126. -Zimmermann Verdejo M., González Gómez MF., Galán Labaca I. Perfiles de exposición de riesgo cardiovascular según la ocupación laboral en la Comunidad de Madrid. Rev Esp Salud Pública 2010; 84: 293-308.
127. -Banegas JR., Villar Alvarez F., Pérez de Andrés C., Jiménez García-Pascual R., Gil López E., et al. Estudio epidemiológico de los factores de riesgo cardiovascular en la población española de 35 a 64 años. Rev San Hig Púb. 1993; 67: 419-445.
128. -López-Bescós L, Cosín J, Elosua R, Cabadés A, Reyes M, Castro-Beiras A, et al. Prevalencia de angina y factores de riesgo cardiovascular en las diferentes comunidades autónomas de España: estudio PANES. Rev Esp Cardiol 1999; 52 (12): 1045-1054.
129. -Grima Serrano A., Alegría Ezquerro E. y Jover Estellés P. Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en una población laboral mediterránea de 4.996 varones. Rev Esp Cardiol 1999; 52: 910-918.
130. -Balanza Galindo S.y Mestre Moltó F. Factores de Riesgo Cardiovascular en la población pesquera de Cartagena y Castellón. Rev Esp Salud Pública 1995; 69: 295-303.
131. -Molina Aragonés JM.Riesgo Cardiovascular, ocupación y riesgos laborales en una población laboral de Catalunya. Med Segur Trab 2008; 212: 91-98.
132. -Grau M, Elosua R, Cabrera de León A, Guembe MJ, Baena-Diez JM, Vega Alonso T, et al. Factores de riesgo cardiovascular en España en la primera década del siglo XXI: análisis agrupado con datos individuales de 11 estudios de base poblacional, estudio DARIOS. Rev Esp Cardiol 2011; 64(4):295-304.
133. -Gabriel R., Alonso M., Segura A., et al. Prevalencia, distribución y variabilidad geográfica de los principales factores de riesgo cardiovascular en España.

Análisis agrupado de datos individuales de estudios epidemiológicos poblacionales: estudio ERICE. Rev Esp Cardiol 2008;61(10):1030-40.

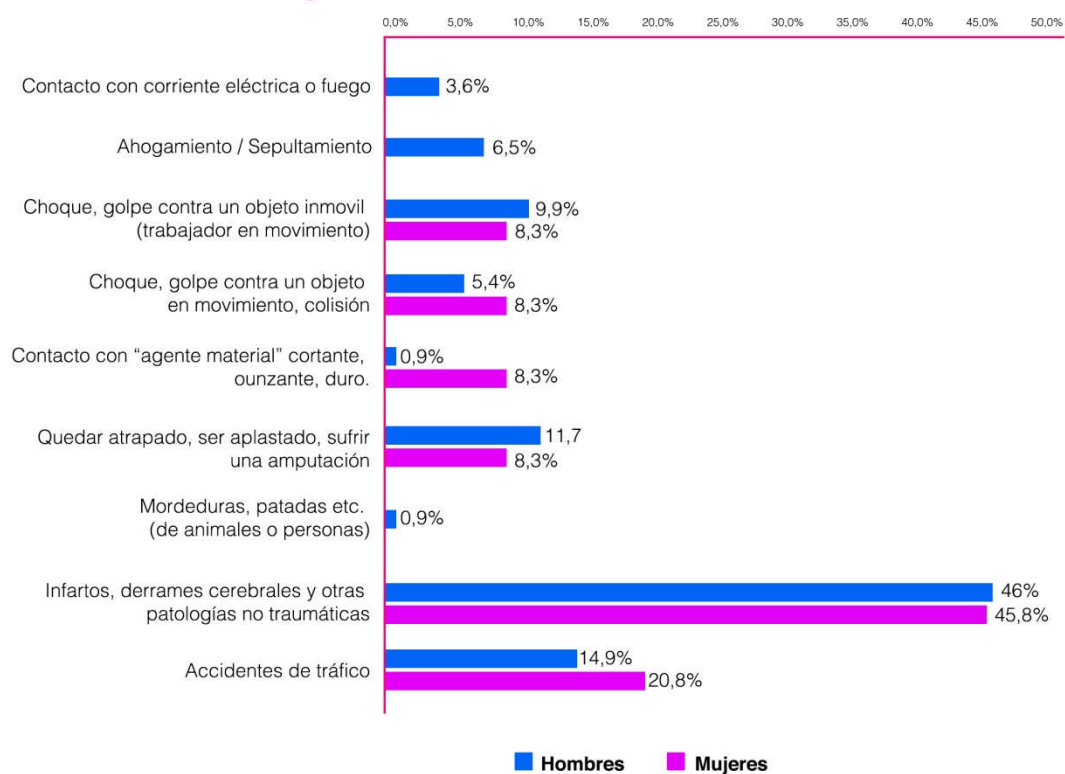
134. -Martínez Abadía B., Arbues ER. Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de los sectores laborales secundario y terciario. Enfermería global. 2012 [Fecha de consulta: 28 Diciembre 2016]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v11n28/clinica3.pdf>
135. -Rigo Carratalá F., Frontera Juan G, Llobera Cànaves J., Rodríguez Ruiz T., Borrás Bosch I., Fuentespina Vidal E. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en las Islas Baleares (estudio CORSAIB). Revista Española de Cardiología 2005; 58(12): 1411-1419.
136. -Flores-Mateo G, Grau G, O'Flaherty M, Ramos R, Elosua R, Violan-Fors C, et-al. Análisis de la disminución de la mortalidad por enfermedad coronaria en una población mediterránea: España 1988-2005. Rev Esp Cardiol. 2011; 64:988-96.
137. -Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria: Alonso FJ, Casado P, Díaz-Maroto JL, Divisón JA, Lou S, Listerri JL, et. Documentos clínicos SEMERGEN. Factores de Riesgo Cardiovascular. Semergen.Doc. [Fecha de consulta: 1 Octubre 2011]. Disponible en: <http://www.semergen.es/semergen/semergendoc-irAPagina-3>
138. -Banegas JR, López-García E, Dallongeville J, Guallar E, et al. Achievement of treatment goals for primary prevention of cardiovascular disease in clinical practice across Europe: the EURIKA study. EurHeart J 2011;32: 2143-52.
139. -Alvarez-Sala LA, Suárez C, Mantilla T, Franch J, Ruilope LM, Banegas Banegas JR, Barrios Alonso V, et al. Estudio PREVENCAT control del riesgo cardiovascular en atención primaria. Med Clínica 2005;124:406-410.
140. -Kotsevak K , Wood D, De Backer G, De Bacquer D, Pyörälä K, Keil U, for the EUROASPIRE Study Group. Cardiovascular prevention guidelines in daily practice: a comparison of EUROASPIRE I,II and II surveys in eight European countries. Lancet 2009; 373: 929-940
141. -Carroa A. Prevención cardiovascular estancada: barreras profesionales. Rev Esp Cardiol 2011;64:346-7.

142. -Kotsevak K., Wood D., De Backer G., De Bacquer D., et al. for the EUROASPIRE Study Group. EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. *European Journal of Preventive Cardiology* 2016, Vol. 23(6) 636–648
143. -Organización Mundial Salud. Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020. [Fecha de consulta: 16 Octubre 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/15032013\\_updated\\_revised\\_draft\\_action\\_plan\\_spanish.pdf](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/15032013_updated_revised_draft_action_plan_spanish.pdf)
144. -Tricco AC, Ivers NM, Grimshaw JM, Moher D, Turner L, Galipeau J, et al. Effectiveness of quality improvement strategies on the management of diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2012; 379:2252–61.
145. -Organización Mundial Salud. Centro de Prensa. Protección de la salud de los trabajadores. Nota descriptiva N°389 Abril de 2014. [Fecha de consulta: 14 Julio 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs389/es/>
146. -Organización Mundial Salud. Salud de los trabajadores plan de acción mundial. 60ª Asamblea Mundial de la Salud. [Fecha de consulta: 12 Noviembre 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/occupational\\_health/WHO\\_health\\_assembly\\_sp\\_web.pdf](http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf)

## ANEXO 1 -

### Accidentes mortales en jornada de trabajo.

Formas más frecuentes según sexo



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL INSHT A PARTIR DEL MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL 2014. MEYSS

ANEXO 2 -

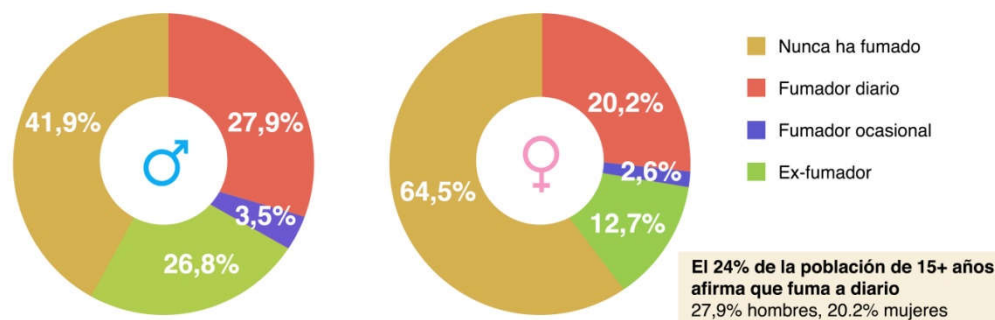
DISTRIBUCIÓN DE LAS FORMAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES SEGÚN SECTORES DE ACTIVIDAD					
Accidentes	AGRARIO	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS	TOTAL
Contacto con corriente eléctrica o fuego	2,5%	5,8%	9,6%	0,9%	3,4%
Ahogamiento / Sepultamiento	25,9%	2,3%	6,8%	0,4%	6,2%
Choque, golpe contra un objeto inmovil (trabajador en movimiento)	3,7%	5,8%	27,4%	7,9%	9,9%
Choque, golpe contra un objeto en movimiento, colisión	12,3%	7,0%	5,5%	2,6%	5,6%
Contacto con "agente material" cortante, punzante, duro.	0,0%	2,3%	0,0%	1,8%	1,3%
Quedar atrapado, ser aplastado, sufrir una amputación	19,8%	12,8%	16,4%	6,6%	11,6%
Mordeduras, patadas etc. (de animales o personas)	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	0,9%
Infartos, derrames cerebrales y otras patologías no traumáticas	33,3%	58,1%	23,3%	53,3%	46,0%
Accidentes de tráfico	2,5%	5,8%	11,0%	24,7%	15,2%
% Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total accidentes	81	86	73	227	467

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL INSHT A PARTIR DEL FICHERO DE MICRODATOS DEL MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL 2014. MEYSS

ANEXO 3 -

## Consumo de tabaco

Población de 15 y + años



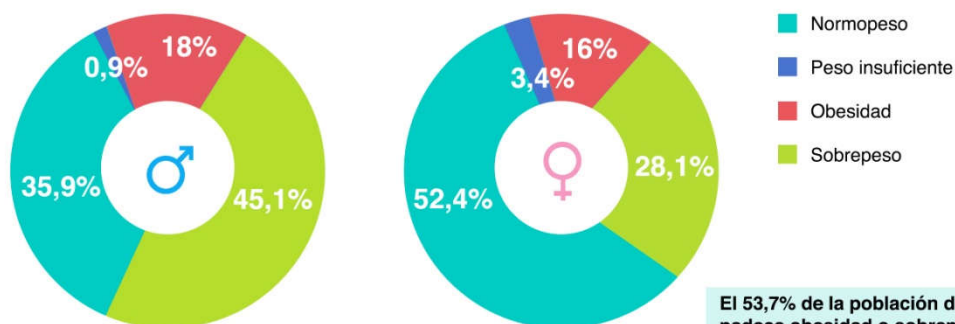
ENSE 2011-2012

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD. (INE)

ANEXO 4 -

## Índice de masa corporal (IMC)

adultos. Población 18 y + años



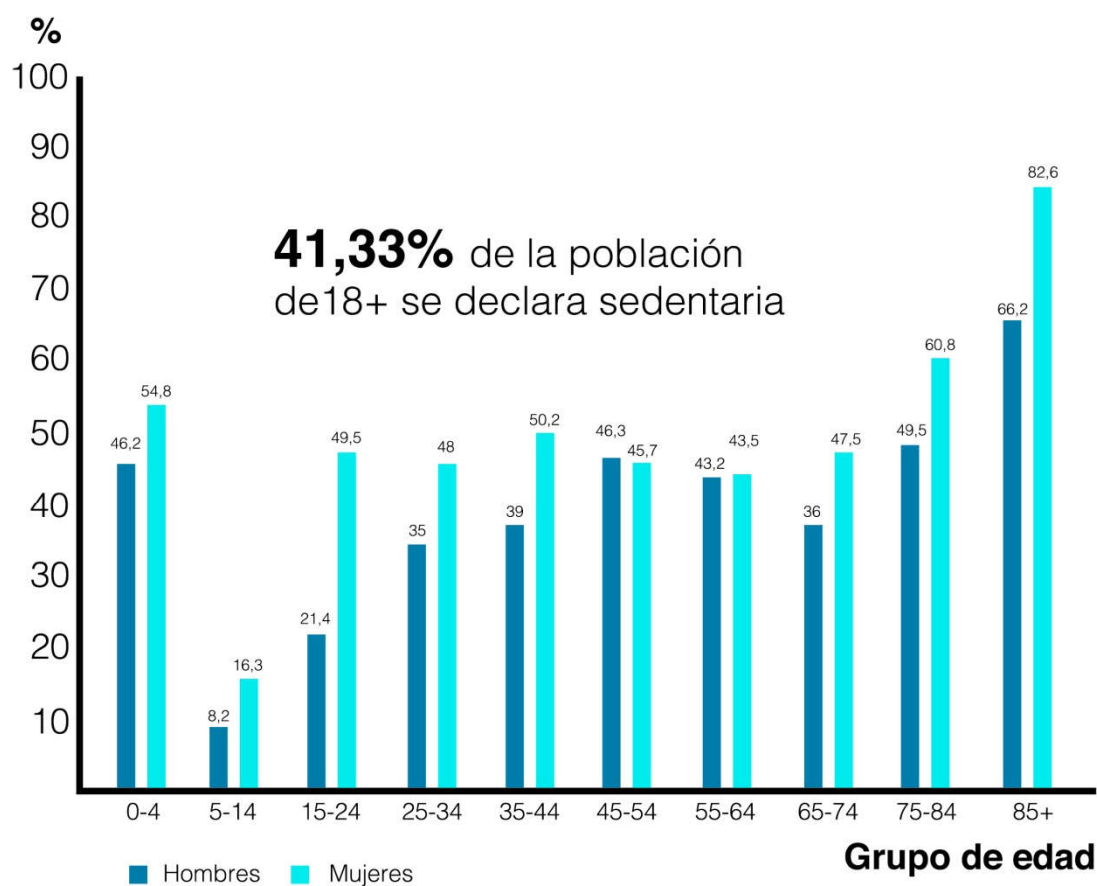
**El 53,7% de la población de 18+ años padece obesidad o sobrepeso**  
63,15% hombres, 44,18% mujeres

**ENSE 2011-2012**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD. (INE)

ANEXO 5 -

## Sedentarismo

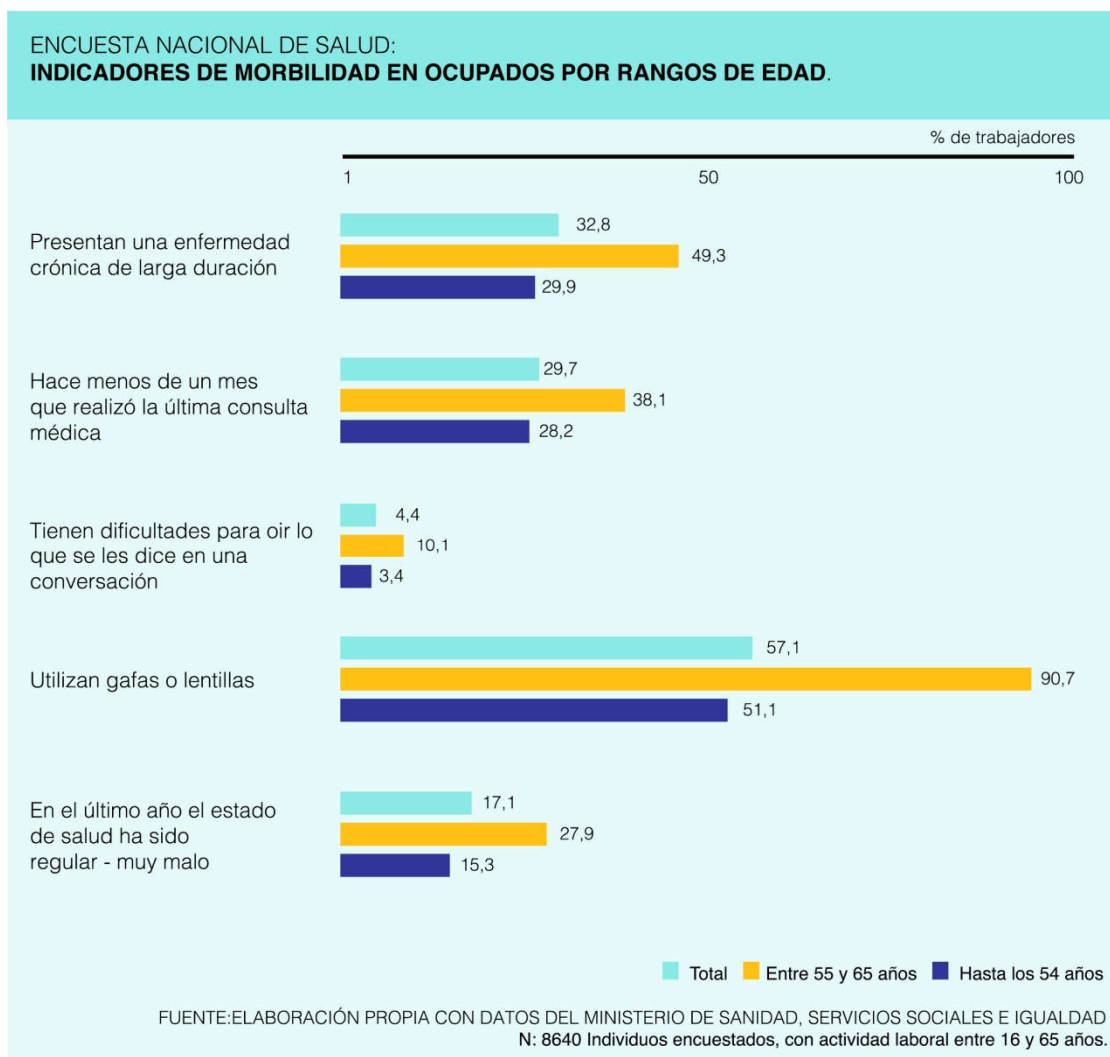


### ENSE 2011-2012

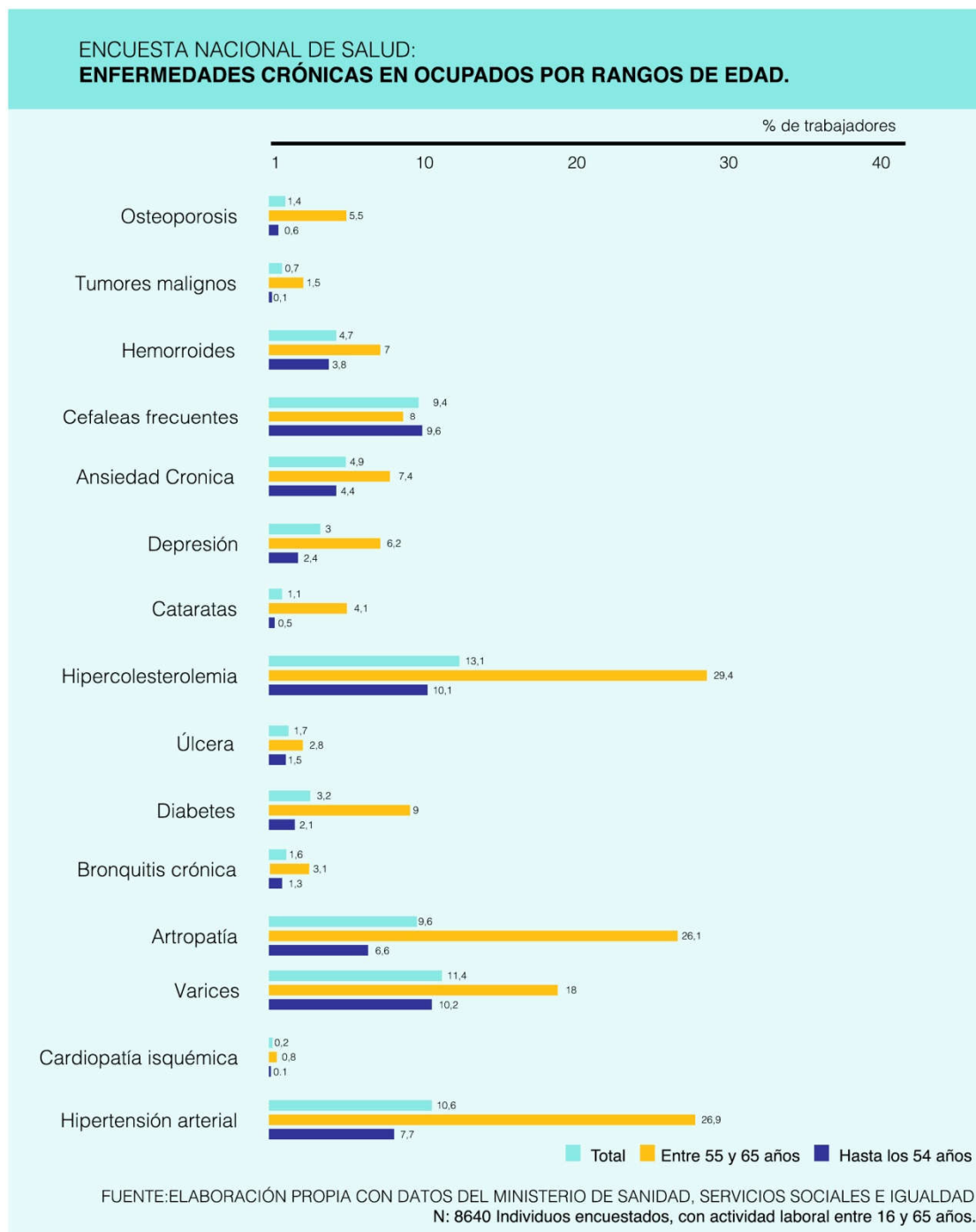
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD. (INE)



ANEXO 6 -

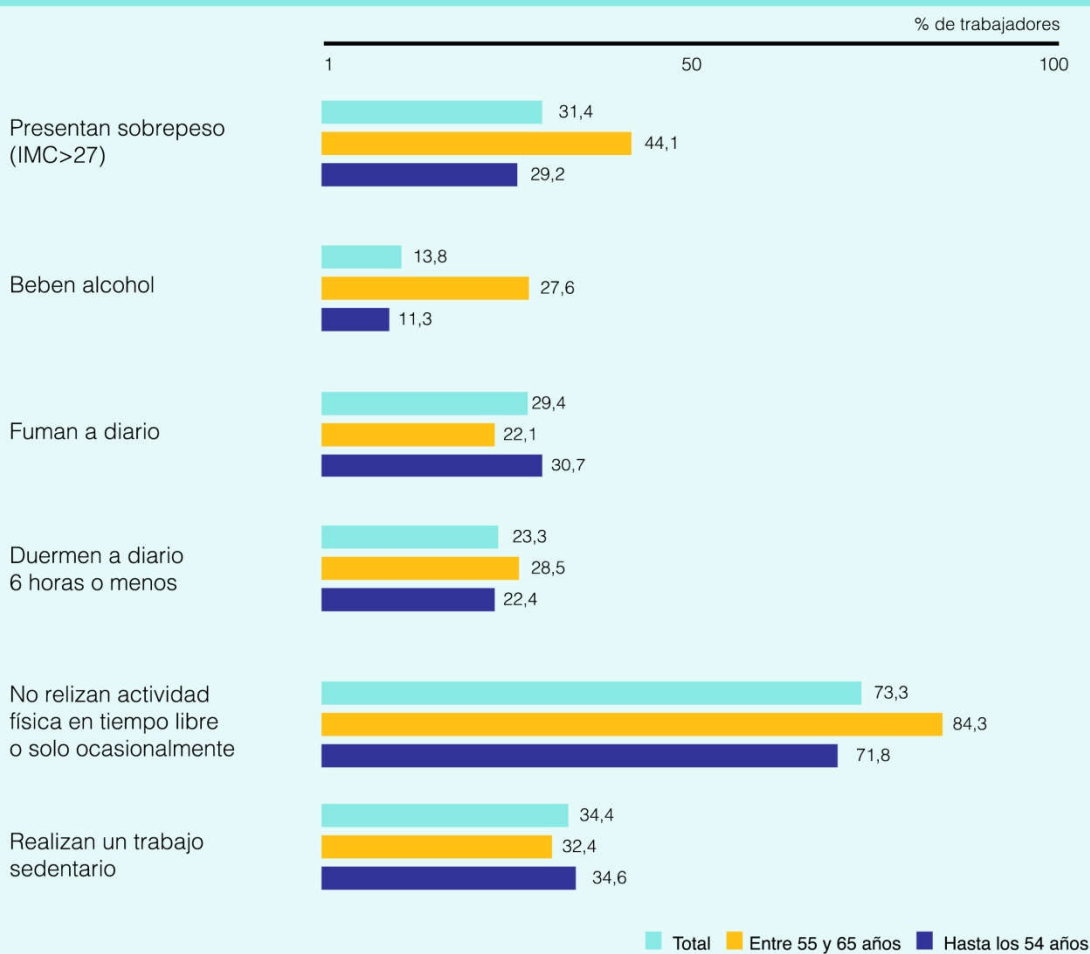


## ANEXO 7 -



## ANEXO 8 -

### ENCUESTA NACIONAL DE SALUD: HÁBITOS EN OCUPADOS POR RANGOS DE EDAD.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD  
N: 8640 Individuos encuestados, con actividad laboral entre 16 y 65 años.

ANEXO 9 -

ENCUESTA NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO 2012:

**% DE TRABAJADORES QUE PRESENTAN DOLENCIAS ATRIBUIBLES O AGRAVADAS POR EL TRABAJO.**

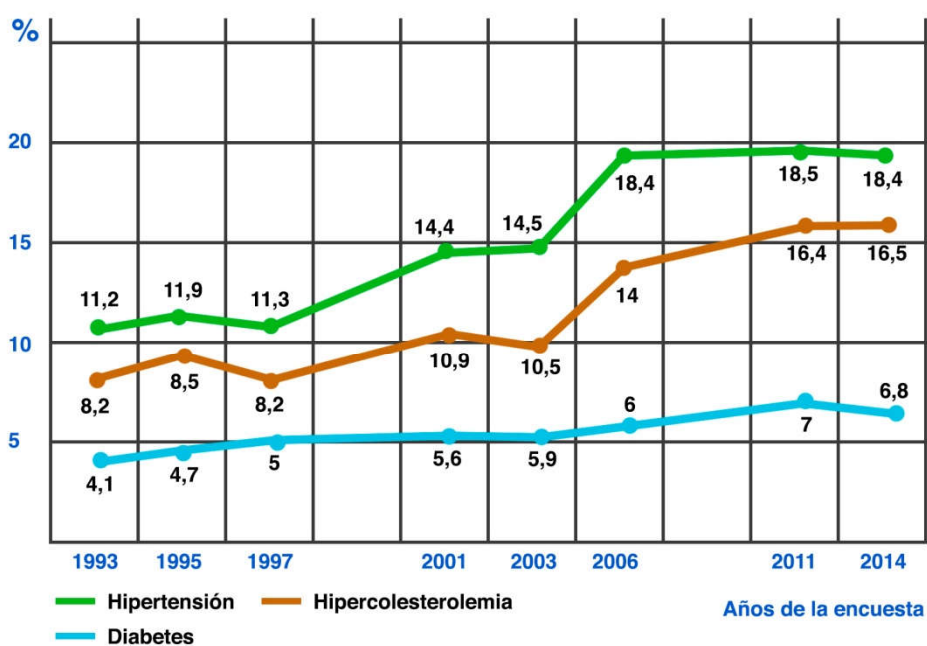


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL  
N: 8892 Individuos encuestados

ANEXO 10 -

## Problemas de salud crónicos

Población adulta\* ENSE/EES 1993-2014



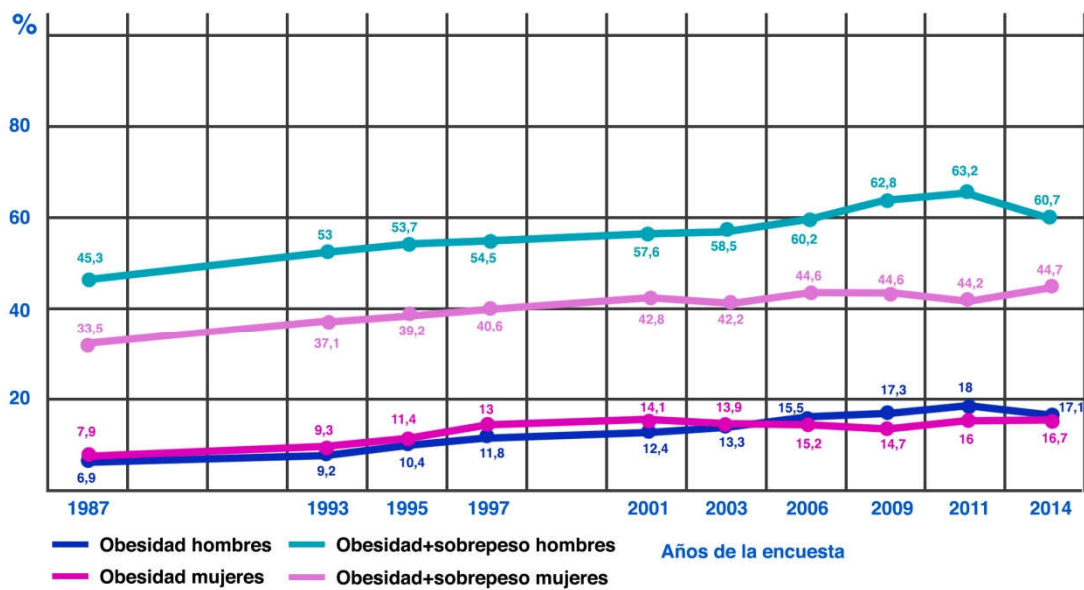
\* 16+ años hasta 2009: 15+ años desde 2011

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD ESE 2014 (INE), ENSE 2011 (MISI/INNE) Y ENS 1993-2001 (MSSI)

ANEXO 11 -

## Problemas de obesidad y sobrepeso

Población de 18+ años. ENSE/EES 1993-2014



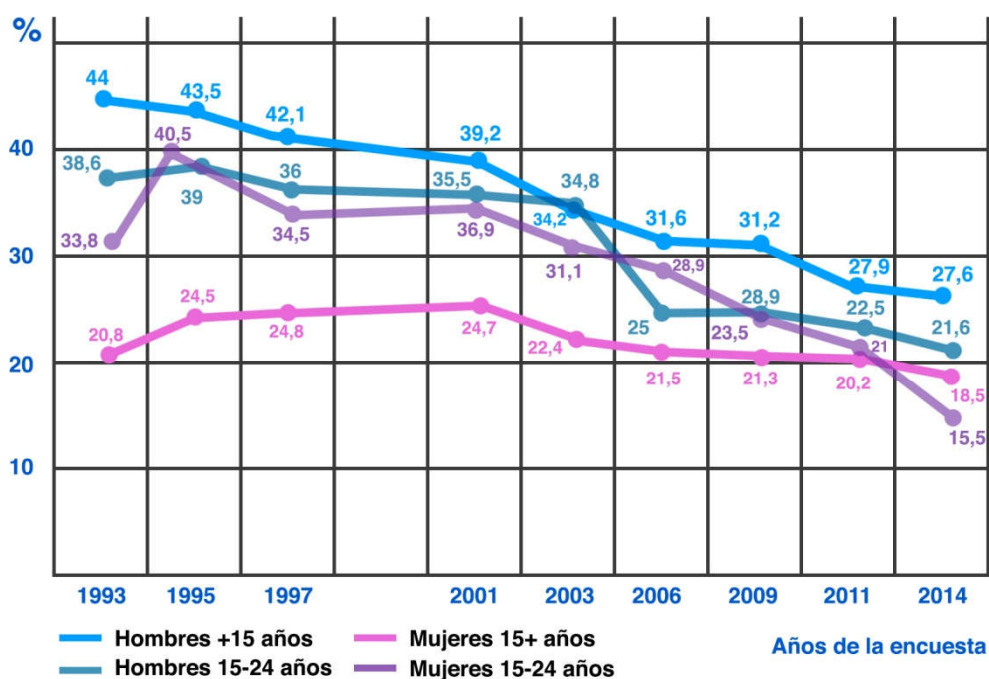
\* 16+ años hasta 2009: 15+ años desde 2011

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD ESE 2014 (INE), ENSE 2011 (MISSI/INNE) Y ENS 1993-2001 (MSSSI)

ANEXO 12 -

## Fumadores diarios

Población adulta\* ENSE/EES 1993-2014



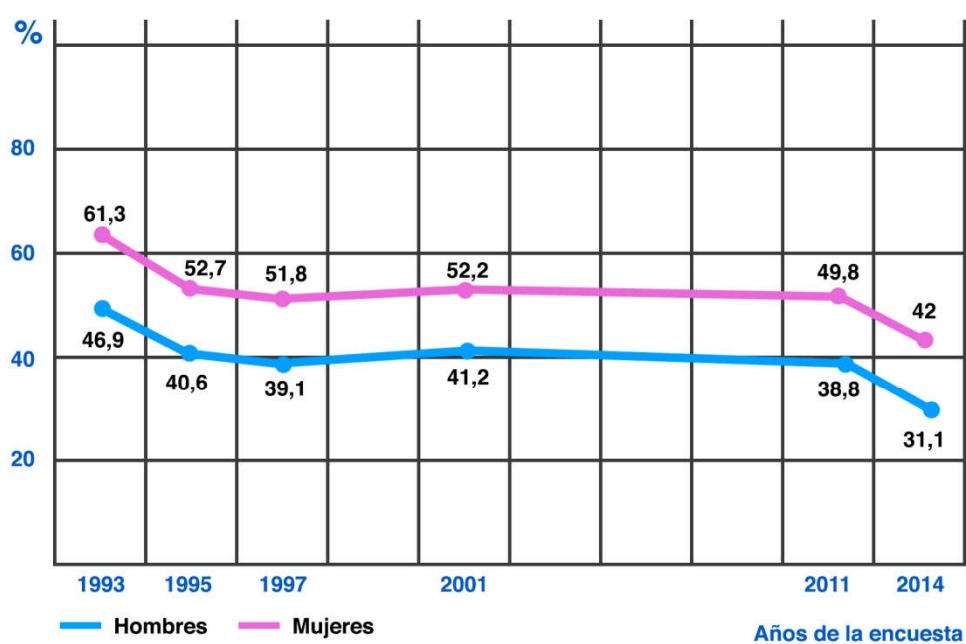
\* 16+ años hasta 2009: 15+ años desde 2011

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD ESE 2014 (INE), ENSE 2011 (MISSI/INNE) Y ENS 1993-2001 (MSSI)

ANEXO 13 -

## Sedentarismo

Población adulta\* ENSE/EES 1993-2014



\* 16+ años hasta 2001: 15+ años desde 2011

\*\* No se representa 2003-2006-2009 por diferente formulación de preguntas

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD  
ESES 2014 (INE), ENSE 2011 (MISSI/INNE) Y ENS 1993-2001 (MSSSI)